Б. В. Гроздов

ТАЙНЫ ЗЕЛЕНОГО МИРА



ОТ АВТОРА

> **Ум человеческий открыл много диковинного в природе и откроет еще больше, увеличивая тем свою власть над ней...**
>
> ***(В. И. Ленин)***

Дорогие юные читатели!

Окружающая нас природа еще много таит неизведанного, неизученного. Однако чем дальше идет развитие наук, тем глубже познаются природные явления, тем меньше остается нераскрытых тайн природы, за которые все еще цепляется религия. Знание природы, закономерностей ее развития материалистически поясняет полезные для жизни организмов приспособления. Знание рассеивает тьму, уничтожает предрассудки.

Вы идете в первый раз по богатому красками лугу или проходите в темном дремучем лесу, попадаете на берег широкой реки или на кочковатое болото, где много разных трав, деревьев, кустарников. Вначале вам все кажется однообразным. Ваш глаз останавливается на более отчетливых различиях цветов и форм. Затем, когда вы более внимательно присмотритесь, то обнаружите разнообразные особенности каждой группы или вида растений и у вас обязательно должны возникнуть вопросы: как, почему? О некоторых растениях вы сами ответите, получив знания в школе, в прочитанных вами книгах и т. д.

В этой книге мы подобрали и бросающиеся в глаза своим пышным развитием растения и малозаметные, невзрачные, но по-своему интересные. Знакомство с этими растениями безусловно принесет молодому читателю пользу в исследовании природы, в охране зеленых насаждений и дикой флоры.

Из очерков книги вы узнаете о своеобразных приспособлениях, о сложных путях размножения растений. Вы познакомитесь с путешествиями растений по воде, суше и воздуху. Вы сами сделаете занимательную прогулку, читая страницы, где перед вами предстанут гиганты и карлики растительного мира многих стран. Наконец, вы познакомитесь со многими растениями, дающими нам ценный питательный продукт или красивую древесину, которой мы украшаем свой быт.

Мне хочется, чтобы вы, прочитав многие рассказы книги, пошли смелее по дорогам своих путешествий и увидели бы красочный блестящий мир живых существ, составляющих окружающую нас родную природу. Нужно любить Родину-мать, любить все родное и близкое, оберегать от ненужного уничтожения. Нужно обогащать природу и заставлять ее служить на благо человеку, находить новое ценное сырье.

Собранный в очерках материал позволяет расширить знания, полученные в школе. Так, хорошо будет, если вы, обогатив свои знания по ботанике, дарвинизму, сельскому хозяйству дополнительными сведениями из этой книги, вступите на путь активных строителей зеленых насаждений городов и сел!

Профессор Б. В. Гроздов





ГЛАВА ПЕРВАЯ

В БОРЬБЕ ЗА ПИЩУ

В этой главе нам хочется рассказать о тех необычных для зеленых растений способах питания, которые появились в длительной борьбе за жизнь. Сюда мы включили насекомоядные растения, растения-паразиты и полупаразиты, а также растения, размножающиеся вегетативно.

Все эти травы и кустарники в борьбе за жизнь приспособились к разнообразным условиям или в лесу, при недостатке света, или в болотах, при избытке влаги, или же в водной среде.

ХИЩНИК СЕВЕРНЫХ БОЛОТ

Прежде всего мы познакомимся с одним из замечательных насекомоядных растений из семейства росянковых — *с росянкой круглолистной.* Это типичный представитель верховых сфагновых болот в обширной зоне таежных лесов. Росянка является спутницей болотных мхов-сфагнов. На водоразделе рек Медведицы и Тверцы, что впадают в верховье Волги, можно увидеть цепочку больших озер, окруженных со всех сторон крупными болотами. Особенно типично такое болото около озера Святое. Залезешь на сосну у края болота и в бинокль видишь бескрайнюю низину с чахлыми со-

сенками. Лишь там, на горизонте, маячит темное пятнышко соснового леса да видна блестящая полоска озера.

Проникнем в глубь болота. Мы можем найти там много интересного!

Несмотря на жаркий безоблачный день, тучи комаров окружают нас, а ноги вязнут в бледно-зеленом ковре белых мхов-сфагнов, покрывающих болото. Вода на поверхности болота теплая, невкусная, а в более глубоких слоях она холодная. Почему? Дело в том, что сфагнум, застилая воду, задерживает проникновение тепла сверху в нижние слои. Холодная вода с отмершими остатками сфагнового мха, содержащая гуминовые кислоты, мало полезна для растений. Но мох эту воду поглощает. В стеблях и листьях его много мертвых клеток, заполненных водой. Благодаря этому сфагновый мох обладает способностью впитывать и удерживать в себе большое количество воды. Растет он, выделяясь на поверхности воды своими верхушками стеблей. Питается с помощью зеленых клеток, которые содержат хлорофилловые зерна. В этих клетках происходит усвоение растением питательных веществ из воздуха на свету, происходит фотосинтез. Строение сфагнума можно увидеть под микроскопом. При высыхании вода уходит из стеблей и листьев, мох становится очень легким, беловатым. Отложения сфагнов в болотах со временем образуют мощные слои торфа бурой окраски.

На сфагновых кочках в топких болотах растут немногочисленные виды растений: багульник, пушица, болотный мирт, клюква. А среди вытянувшихся стеблей клюквы видны красноватые скопления розеток листьев росянки. С зарастанием болота стебель росянки ежегодно вырастает на 1—2 сантиметра и весной раскидывает новую розеточку листьев. По расстоянию между розетками можно узнать силу роста болота. Иногда среди листьев возвышается небольшая стрелка беловатых цветков. Из них в результате опыления и оплодотворения со временем образуются коробочки с мелкими семенами.

Особенно интересны листья росянки. Едва достигнув полсантиметра в поперечнике, они покрываются волосками с красными железками на концах, блестящими, как роса на траве, за что растение и получило такое название. Попро-

буйте на лист росянки бросить комара. Он сразу прилипнет к маленьким красноватым железкам в середине листа. В ту же минуту начинается движение крайних волосков к центру. Скоро и их железки прилипают к комариному тельцу. Даже и сам лист немного сгибается, способствуя охвату насекомого со всех сторон (рис. 1).

Что же здесь происходит?

Сорвем отдельный лист росянки и рассмотрим его в сильную лупу. Мы увидим многочисленные выросты-щупальца с красноватыми железками на конце в виде утолщений. Из них выделяется липкая слизь. Как показывают исследования, эта слизь близка по составу к кишечной слизи животных, и в ней находится фермент, который содействует расщеплению сложных органических веществ до более простых. Вместе со слизью выделяется муравьиная кислота. Все это способствует усвоению растением животной пищи. Происходит как бы переваривание пищи. После того как пища усвоена, щупальца



Рис. 1. Росянка круглолистная: цветущее растение и лист с щупальцами и желёзками.

раскрываются, листок выпрямляется, и ветер сдувает с сухих железок крылышки и хитиновый покров насекомого. Снова появляются и сверкают на солнце капельки выделений и лист готов «поймать» новую жертву.

А попробуйте кинуть на листья мельчайший кусочек волоска или капнуть водой! Листья почти не реагируют на такие механические воздействия. Механизм работы листьев росянки внимательно изучал еще Дарвин. Он пришел к выводу, что работа листьев росянки происходит при химическом раздражении. Оказывается, что лист росянки затягивает вещества, которые содержат азот, полезный для растения, например, кусочки мяса, яйца и другие продукты, в которых находятся азотистые соединения — белки. В таких случаях можно видеть, как железки-щупальца наклоняются в сторону жертвы, охватывают ее, причем происходит переваривание мелких насекомых.

Такие приспособления выработались у росянки в процессе эволюции, совершаются они бессознательно, потому что у растений, как и у низших животных, нет нервной системы и мозга. Но росянка имеет как бы зачаточное проявление раздражимости вроде низших животных — гидр, медуз, актиний и других.

Итак, хотя потребление пищи у росянки и совершается как бы целесообразно, но вполне бессознательно. Оно зависит от взаимоотношений организма со средой, длительно действующих внешних факторов на развитие данного признака. В частности, в сфагновых верховых болотах, где условия мешают жизнедеятельности бактерий, разлагающих остатки растений до усвояемой формы азотистых соединений, недостаток азота повлиял так, что появились особые железистые клетки у росянки. Как они появились? Этого наука пока еще не открыла.

ВОДЯНОЙ ПИРАТ

Летний ясный день. Солнце палит нестерпимо. Даже под дубами у реки — зной и затишье. Мы стоим у моста на Десне, против деревни Уты, примерно в 50 километрах ниже Брянска.

Прямо перед нами большая широкая заводь. У высокого берега сталкиваются потоки воды из русла и заводи, поэтому то здесь, то там возникают небольшие водовороты и, раскру-

чиваясь, исчезают вдали на водной глади. Наше внимание привлекает левый берег. Глаз охватывает низкие места с озерцами и кущами дубов в обрамлении вязов, черемухи, ив и высотравья.

В таких местах можно встретить другое насекомоядное растение — хищника наших водоемов — пузырчатку.

Посмотрите как на одной из заводей в пробившемся сквозь кроны дубов пучке солнечных лучей засверкал золотистый ее цветок. Это растение вида *пузырчатки обыкновенной* из семейства пузырчатковых. К ним относятся около 250 различных видов. Пузырчатка обычно растет в середине водоемов. Здесь мы ее и обнаружили. Длинной палкой мы подтягиваем ее к себе (рис. 2), рассматриваем. Все растение почти целиком плавает в воде, показывая над поверхностью лишь соцветие на верхней части стебля с двугубыми цветками. Сами цветки ярко-желтые, но шпорец, цветоножка и стебель — буро-красные.

Рассмотрим пузырчатку более подробно. Ее стебель у основания несколько утолщен и наполнен воздухом. Это удерживает цветонос над поверхностью воды. На стебле заметны чешуевидные листочки. С наступлением холодов на концах побегов в воде образуются

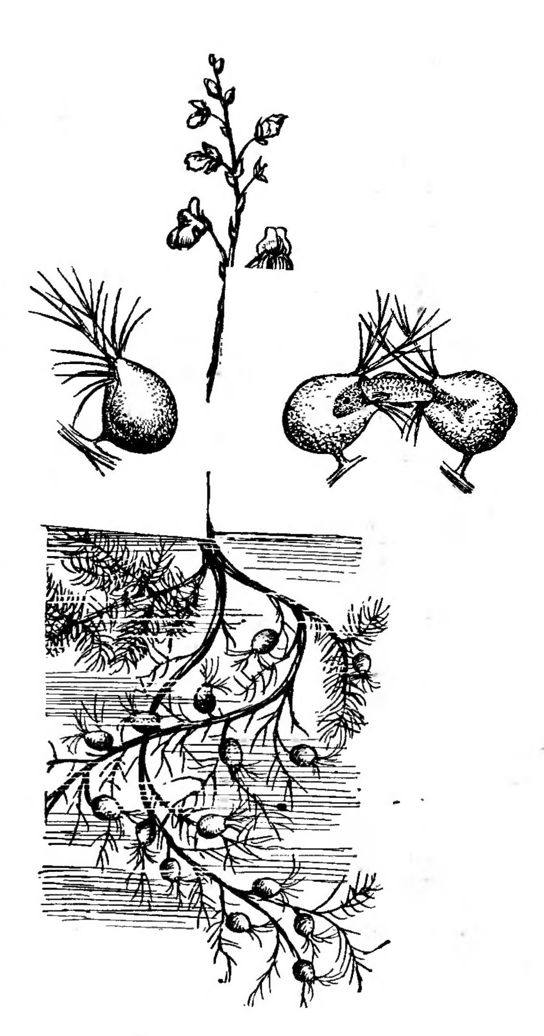


Рис. 2. Пузырчатка обыкновенная: цветущее растение, отдельно пузырьки.

округлые зимние почки. Отделившись от плавающего растения, они падают на дно и перезимовывают. А весной, при разрастании побегов, они всплывают и образуют новые растения.

На рассеченных нитевидными дольками листьях сидят особые пузырьки. Отсюда пошло и название — пузырчатка. Но как их много! Мы насчитали на одном из растений до 1230 штук! Они очень мелки, лишь немногие достигают 5 *мм*.

По наблюдениям пузырьки оказываются замечательными приспособлениями для ловли различных насекомых и мелких ракообразных: дафний, циклопов. Вся эта мелочь в дальнейшем разлагается и усваивается в пузырьках, как у типичного насекомоядного растения. Каждый из пузырьков имеет воронковидное, суживающееся внутрь отверстие. Оно закрыто упругим клапаном, который «отворяется» лишь внутрь. По краям отверстия имеются направляющие щетинки. Последние мешают проникать внутрь более крупным организмам. Около щетинок особые железки выделяют сахаристую жидкость — «приманку» для животных. Внутри пузырька по стенкам расположены особые высасывающие клеточки. Благодаря их работе давление внутри пузырька несколько снижается. Поэтому бывает достаточно мелкому водяному существу прикоснуться к особым волоскам у клапана, как его край отстает от подушечки, на которой он покоился до сего времени, и внутрь «шумно» вливается капля воды с живой пищей. Выплыть обратно жертвам мешает закрывшийся клапан, а также пучок волосков, направленных косо вниз внутри входа.

О совершенстве ловчего аппарата пузырчатки можно судить по обилию заглотанной пищи. Ученые подсчитали, что у развитых растений пузырчатки может быть заглотано примерно до 100—150 тысяч мельчайших ракообразных и простейших. В крупных пузырьках иногда даже находили мальков рыбы и небольших головастиков.

Ч. Дарвин показал, что заглотанные организмы в пузырьке отмирают и разлагаются. Видимо, этому процессу способствуют особые выделения ферментов и кислот. Потом жидкость высасывается поглотительными клетками и используется растением. Напряжение в пузырьке ослабевает, в отверстие засасывается новая жертва вместе с каплей воды. Пузырек с ненужными

остатками переваренных живых существ в конце концов отмирает, а новый, молодой пузырек включается в работу. Как и у росянки, эти приспособления образовались в связи с недостатком питания в воде и на болоте. Это еще один из примеров богатства приспособительных устройств в природе.

РАСТЕНИЯ С КУВШИНАМИ

На островах Борнео, Суматра, на Малайском полуострове в тропических лесах вместе с пальмами и древовидными папоротниками растут лазающие кустарники, у которых на особых усиках свешиваются крупные ловчие «кувшины». Это лианы из рода *непентес.* Их можно назвать растениями с кувшинами; они относятся к тропическому семейству непентесовых (рис. 3).

Посмотрим, что это за растения. Перед нами вьющиеся лианы. Листья у них состоят из зеленой пластинки, переходящей в усик. При помощи его растение цепляется за сучья тропических деревьев. Часто при этом на конце усика вырастает особый кувшинчик с крышечкой. Он появляется лишь на тех усиках, которые укрепились за опору. Кувшинчики у различных представителей рода очень разнообразны. Можно встретить кувшинчики с наперсток, а у большого непентеса, обитающего на острове Борнео, кув-





Рис. 3. Растение с кувшинами из рода Непентес в тропическом лесу.

шин длиной до тридцати сантиметров может вместить до трех литров воды.

Эти кувшины привлекают насекомых.

Как же справляются растения с задачей питания? Их зеленые листья работают, как у всякого хлорофиллоносного растения. Однако света в густом тропическом лесу мало, и тогда помогают кувшины. Вы их можете увидеть красными, нежно-розовыми, зелеными с пурпурными пятнами, пестрыми и других расцветок. Они сверкают, как яркие цветки, заметны издалека и тем привлекают насекомых. Кроме того, к кувшинам влечет насекомых запах, для человека не совсем приятный.

Некоторые виды непентесов, кроме воздушных кувшинов, имеют кувшины, почти скрытые в почве. Они «замаскированы» под цвет окружающей среды, представляя настоящие ловушки или «волчьи ямы», куда сваливаются неосторожные муравьи и другие ползающие по земле насекомые.

Что же представляет собой кувшин непентеса? Его полость напоминает урну, прикрытую сверху особым придатком, похожим на зонт. Поэтому вода не попадает внутрь кувшина. Края кувшина снаружи утолщены, имеют вид гладкого кольца, внутрь по краю заворачиваются зубцы. Привлеченные окраской и запахом насекомые садятся на скользкий край кувшина и сваливаются внутрь... Но выйти не могут из-за встречных выступов и волосков, расположенных по стенкам сосуда. В конце концов насекомые попадают в особую жидкость на дне кувшина, которая выделяется многочисленными железками, покрывающими стенки урны. В этом растении, как у росянки и пузырчатки, процесс переваривания пищи имеет много сходства с низшими животными.

Однако у непентесов переваривающий сок только тогда вступает в действие, если насекомое окунулось в жидкость на дне кувшина. И если бы насекомое захотело выбраться наружу, оно этого сделать не могло бы из-за многочисленных выступов на стенках и встречных извержений жидкости из железок, убыстряющих гибель насекомых. В пределах нескольких часов пища усвоена, а хитиновый покров остается в виде непереваренных остатков. И когда последних накопится много, то кувшин отпадает, а вместо него остаются действовать десятки новых.

У некоторых видов саррацений, например, у *дарлингтонии,* живущей в Калифорнии, листья превращены в урны в виде охотничьих рогов. Попадающие в них насекомые погибают и, сгнивая, дают пищу этим своеобразным растениям

КОВАРНЫЕ ОБЪЯТИЯ

ЛИАНЫ

Однажды мне пришлось в Карачевском питомнике отбирать тополи для городских посадок Брянска. Проходя среди растений с густыми темно-зелеными кронами, я невольно отметил в памяти небольшое пятно усохших деревцов.

После, вновь подойдя к этому очагу усыхания, мне удалось заметить на земле плоды, напомнившие коробочки бересклета.

Почему здесь появился бересклет? Ведь он растет в дубовом лесу, а здесь питомник!

Лишь взглянув внимательнее на группу усохших тополей, мне сразу стало все понятно. Древогубец «задушил» своими объятиями стволики канадского тополя. Это был экзот, родом из Северной Америки лиана *краснопузырник поднимающийся.* Его стебли обвились вокруг стволиков тополя и врезались в мягкую кору быстрорастущих деревцов. А найденные на земле плоды оказались плодами древогубца. Сходство плодов краснопузырника с плодами бересклета объясняется тем, что эти растения близкие родственники, они из одного семейства бересклетовых.

Я выкопал два куста древогубца, перевез и посадил в дендрарий института на песчаной почве, около сосен. В последующие годы древогубец рос плохо, стлался по земле, видимо, слишком бедной оказалась та почва. Так он жил несколько лет. Затем его пересадили на новое место под березки, а потом о нем забыли. Лет через пять-шесть после пересадки мне както пришлось проводить экскурсию с отдыхающими из Белобережского санатория. Один из присутствующих обратил внимание на какие-то твердые веревки, протянутые на крону березы. Это были стебли древогубца, взобравшегося на пятиметровую высоту и распустившего свою крону по верхним сучьям березы.

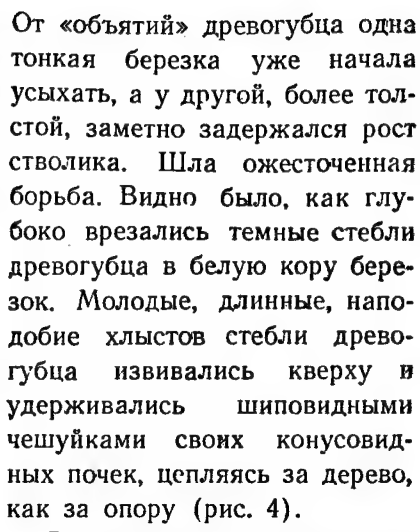


Рис. 4. Древогубец на берёзе.

От «объятий» древогубца одна тонкая березка уже начала усыхать, а у другой, более толстой, заметно задержался рост стволика. Шла ожесточенная борьба. Видно было, как глубоко врезались темные стебли древогубца в белую кору березок. Молодые, длинные, наподобие хлыстов стебли древогубца извивались кверху и удерживались шиповидными чешуйками своих конусовидных почек, цепляясь за дерево, как за опору (рис. 4).

В отличие от непентесов краснопузырник питался, как и все зеленые растения, имеющие настоящие корни. Но подобно лианам тропических лесов он поднимался по опорам-деревьям, пышно распуская свою листву на верхушке кроны «хозяина». В благоприятных условиях теплых и влажных местообитаний лианы иногда пускают корни и на выступы коры, отчасти питаясь как сапрофиты. К таким же лианам-душителям относится и *обвойник.* Его привез мне однажды кто-то из студентов-лесников Закавказья вместе с обрубком дерева. Лиана ясно вдавилась в кору кизила. Мы были поражены, ведь известно, что древесина кизила очень плотна и тверда, из нее приготовляют спицы колес, а более тонкие стебли используют для ручек зонтиков и тростей. А тут, как-то странно, что привезенный небольшой кусок ствола кизила, толщиной в дециметр, оказался механически «удушен» стеблем обвойника, этого высокорослого кустарника-лианы с простыми

листьями и полыми ветвями. В Закавказье это растение делает низинные участки леса прямо непроходимыми от сплетения своих стеблей.

А вот еще несколько встреч с лианами в наших широтах. Лесостепная опытная станция Липецкой области является одной из самых богатых по ассортименту пород. В ней собрано и выращено более 1300 видов, форм и сортов древесных и кустарниковых растений. Естественно, станция привлекает многочисленных специалистов, которые находят здесь много интересного. Мне приходилось неоднократно бывать на этой станции.

Дело было в сентябре. Осень тронула разнообразной расцветкой большинство лиан, особенно дикий виноград. Поэтому листва многих из них ярко выделялась среди листьев опорных деревьев. Зеленели лишь древогубцы, и среди них *краснопузырник круглолистный.*

Он полностью оплел деревцо американского ясенелистного клена, и между ними разгорелась борьба. Быстрорастущий клен в ряде мест разорвал прошлогодние стебли лианы, а с другой стороны, древогубец задержал рост боковых сучьев, наклонил клен и перекрутил его ветви. Видимо, в схватке победит лиана.

Древогубцы оплетают опорные растения своими стеблями и стволами. Восхождению вверх способствуют шипики чешуй с широким основанием и загнутой верхушкой. Этими-то шипами лиана и цепляется за малейшие выступы коры и вращательным движением поднимается выше. Если кончилась опора, то стебель все же растет, раскачиваясь в воздухе, он то падает, то снова поднимается, пробираясь вверх по новому стволу. Так выходят к свету эти цепкие растения. Самый крупный из краснопузырников — *плетеобразный краснопузырник* достигает иногда десяти метров высоты. Он растет в дальневосточной тайге, и по речным долинам, в зарослях уремы, среди ивняков и черемухи, цепляясь по коре при помощи крючкообразных прилистников.

Иначе ведут себя лианы из семейства виноградных. У винограда наиболее опасны для других растений усики. Они являются видоизменением стебля, крепкие, обладают способностью



Рис. 5. Виноград амурский: плодоносящая ветвь с усиком, прицепившемся к клену зеленокорому.

совершать круговое движение, благодаря чему кольцами охватывают ветви опорного дерева. Эти цепкие «объятия» бывают настолько сильны, что опорные ветви часто гибнут из-за перемычки сосудистых пучков.

В дендрарии Лесостепной станции нам пришлось увидеть, как «расправлялся» виноград амурский с американским ясенелистным и зеленокорым кленами. Кольца прицепок мертвой хваткой затягивали побеги деревьев. Поражал жалкий вид кленов, наличие усохших веток (рис. 5).

В другом месте активный натиск развивал виноград лисий, или приречный (душистый). Он донельзя угнетал свою живую опору — клен ясенелистный, а по соседству причинял неприятности и черному ореху.

Аналогичный случай встретился и в дендрарии института, где амурский виноград вел себя очень агрессивно и полностью оплетал кусты ирги и ивы, сильно угнетая их.

Совсем иными свойствами обладает растение *партеноцисс*, или *дикий пятилисточковый виноград*. В том же дендрарии Лесостепной станции он рыхло и слабо обвивал своими стеблями серый орех и протягивал свои щупальца в крону, почти не угнетая ветвей. При этом получалось оригинальное сочетание. Крупные перистые листья орехов в сентябре уже тронула желтая окраска осени, а у свисающих плетей винограда листья блистали и горели пурпуром и кармином. Кое-где виднелись повислые мелкие кисти с темно-синими невкусными ягодами, сидящими на красно-пурпурных плодоножках.

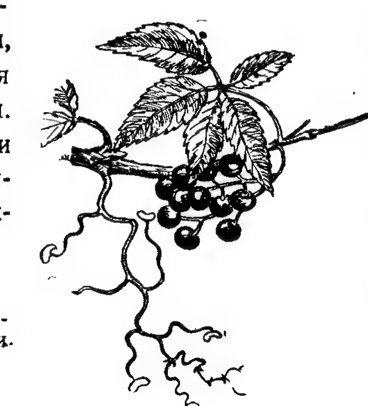


Рис. 6. Плодоносящая ветвь винограда пятилисточкового. Виден разветвленный усик с дисками.

Пятилисточковый виноград нередко можно встретить в городах центральной полосы. В западных городах он очень распространен: его сажают у стен домов. Этот виноград не вредит постройкам, так как на его усиках сидят небольшие диски, которыми он прикрепляется к выступам и проникает в расщелины, выбирая излишнюю сырость. Дикий виноград — излюбленное растение для украшения балконов, беседок и стен. Он легко размножается чубуками и летними зелеными черенками.

АИР

В некоторых местах аир называют *явором*. Об этом растении я много слышал в Трубчевске. Мы нашли несколько экземпляров отцветающего аира на пойме реки Десны, у Брянска. Здесь он рос по берегам многих заводей и протоков, где выпасался скот. Листья аира широколинейные, торчат кверху, похожи на листья рогоза и ириса болотного. Аир легче узнать по распластанному розоватому корневищу и резкому, но приятному запаху, исходящему от него при изломе (рис. 7).

Стебель аира отличается трехгранной формой. У цветущих растений сбоку выходит желтоватый початок с зеленым кроющим листом. Родственник аира — *болотный белокрыльник* имеет белый лист. У тропического *аройника* лист красный. Наличие початка с кроющим листом — характерная особенность всего семейства ароидных, куда относится аир.

Как у многих ароидных, видовые особенности аира сложились в условиях тропиков и субтропиков Юго-Восточной Азии. В Индии и Китае он известен как лекарственное и эфиромасличное растение. Аир находит применение в ликерном производстве. Его корневища, богатые крахмалом, сахаром, жиром и эфирным маслом, получили название ирного корня. Препарат из корневища способствует улучшению пищеварения. Он применяется в качестве горько-пряного желудочного лекарства. Бондари используют его листья для прокладки между клепками бочек и чанов. Иногда аиром кроют крыши. Корневищем аира натирают ульи, чтобы пчелы в них лучше заселялись.

Аир известен издавна. Плиний получил растения аира с берегов Черного моря и описал его. В XIII в. татары продвинули

аир на север. Он был потом окультурен в Польше. В XVI в. аир завезли через Турцию в Центральную Европу. Там попал он в ботанические сады Праги и Вены. Это было свыше 400 лет тому назад. С тех пор аир распространился почти по всей Европе, проник в Сибирь и победным маршем достиг южной части Приморья. Возможно, что сюда аир попал отчасти и с юга, из районов произрастания в Китае.

О быстроте расселения аира можно судить по пути, пройденному растением от его родины до центра Европы и далее через всю необъятную ширь нашей страны до Владивостока. Это внушительная цифра — 25 тысяч километров, что составит примерно около 500 километров продвижения за каждые десять лет.

А как же чувствует себя аир под Брянском? Присмотревшись, мы различили у воды чистые заросли аира, вытеснившего местные рогозы, манник, ежеголовник и ряд болотных осок. Так бесцеремонно отвоевал пришелец далекого юга коренные места у туземных трав.

Мне вспомнился случай, приведенный в одной из книг о зарастании аиром Косинских озер. На Белом озере, спустя сорок лет после своего появления, аир занял всю береговую полосу, оттеснив надводные растения, в том числе хвощ, тростник, осоки и озерный камыш.

Аир приспособился к разливам рек.



Рис. 7. Аир: корневище с листьями и корнями, стебель с початком, цветок.

Он стал прекрасно расти в мелководной части водоемов. Около города Почепа Брянской области аир завоевал всю огромную площадь пойменного луга между станцией и городом. Этому способствовало прежде всего то, что скот не трогал растение. Не трогают его и вредители сельского хозяйства. Еще более мощные заросли образовались около Рогнедина. В обоих случаях аир особенно пышно разрастался в понижениях, по протокам и ручьям. Почему так продвинулся аир? Рассмотрим его внимательнее.

Мы взяли цветущие растения аира: соцветия-початки с многочисленными обоеполыми цветками состоят из шести листочков околоцветника, шести тычинок и пестика с трехгнездной завязью. Однако в средней полосе Европейской части СССР завязи развиваются позднее тычинок. Кроме того, на новой родине аира тычинки и пестики часто не созревают, поэтому обычно аир в наших местах не образует ни зрелых плодов, ни семян, а размножается по преимуществу вегетативно — корневищами. Поэтому плодоносящие растения в этих местах — редкость.

При пересадке аир хорошо приживается. Раскопав одно корневище, мы увидели, что оно заканчивалось цветущим стеблем. Из боковых почек образовались боковые корневища. Вода может оторвать кусок корневища и унести по течению. Прикрытое илом корневище легко прорастает, активно завоевывая новые площади по берегам рек у местных растений.

РЕСНИЦЫ ОЗЕР

Автобус быстро доставил нас по прямому, как стрела, Карачевскому шоссе и лесной дороге до Белых Берегов. Вот оно и озеро, о котором я так много слышал от рыбаков. На лодке направляемся в верхний плес озера.

Июльский день полон тепла и света. Лишь одно заблудившееся облачко белеет на востоке, показывая нам путь. Лодка лениво разрезает водную гладь. Вот и противоположный берег. Мы попадаем в самое глухое место, в проток, уходящий куда-то вглубь. Все здесь забито плавающими стеблями телореза. Кругом видны затопленные кусты ивы и заросли болотных осок,

рогоза, тростника. Взлетают и уносятся вдаль молодые выводки уток.

Лодка вырывается на чистую воду, и мы переезжаем то здесь, то там через плавающие ковры цветущей водяной гречихи, мимо распластанных листьев белых кувшинок и желтой кубышки. У берегов виднеются куртинки рогоза с выдающимися крупными початками. Но вот показалась и задрожала в водном отражении какая-то сетка из тонких стройных прутьев. Они поднимаются из воды отдельными куртинками и группами или образуют заросли, уходящие вдаль. Мы въезжаем на лодке в одну из таких зарослей и попадаем как бы в особый мирок из этих изящных растений. Вот они «ресницы» озера — стебли *камыша озерного,* или *куги.*

Кругом озерная глушь. Шуршат камыши, раздвигаемые носом лодки. Здесь царство этого сильного растения. В борьбе за существование камыш полностью приспособился к жизни в водоемах, где и вытеснил другие виды. Смотрите, как он приспособился к жизни в воде. Стебли его высокие, вырастают до двух метров. Покрыты лишь немногими мелкими листьями. Мы наплескиваем воду на листья, и она тотчас же скатывается. Видно, что листья покрыты восковым налетом, который предохраняет устьица от закупорки водой.



Рис. 8. Озеро с камышом.

Это не бесполезно для растения, если вспомнить, как часто оно бывает погружено в туман, стелющийся по озеру (рис. 8 и 9).

Стебли нам кажутся совершенно легкими. Мы разрезаем один и ясно видим рыхлую ткань с большим числом пор. Это свойство позволяет растению держаться на воде, не тонуть. Из легких стеблей камыша осенью приготовляют поплавки для ловли голавлей, ельцов и подуста «в проводку», или, как иногда называют, «на гонок». Технология производства довольно проста. Высохший 7—8-сантиметровый отрезок камыша опускают концами в горячую воду, а потом оба конца стягивают крепкой ниткой, вставляя предварительно с одной стороны спичку, а с другой проволочное колечко с закрученным стерженьком. Потом поплавок окрашивают, и он готов к употреблению. Многие смешивают камыш с тростником и рогозом, но это разные растения. Больше того, они относятся и к разным семействам. Камыш — к осоковым, а тростник и рогоз — к злаковым. Камыш имеет соцветие в виде разветвленной метелки с колосками. Цветок камыша очень своеобразен. Он состоит из чешуйки с шипиком, шести зубчатых щетинок, служащих для распространения плода, трех тычинок и пестика с тремя рыльцами. Таково устройство цветка. Ни запаха, ни красоты. И, естественно, он опыляется лишь при помощи ветра. Камыш озерный растет быстро, в условиях средней полосы может давать до 13 тонн сухой массы на гектар зарослей. Это касается только надземной массы. А отношение веса корневищ к весу надземных органов на единице площади равно 9 : 1.

Корневища камыша озерного богаты крахмалом, содержание которого доходит до 40%. В корневищах еще имеется протеин, белки, жиры и другие ценные вещества. Камышом охотно питается ондатра.

Как известно, тростник и различные виды камыша в изобилии встречаются на плавнях Днестра, Днепра, Дона, Волги и других рек, текущих к югу. Камыш и тростник часто встречаются также по заболоченным берегам рек в тугаях и вокруг озер в Средней Азии и Казахстане. Заросли этих растений достигают подчас более трех метров высоты.

В южных амударьинских тугаях, или приречных залесенных участках, растет *тростник бамбуковидный,* образующий

целые заросли довольно толстых стеблей до четырех метров высоты. Его собирают для отопления. В ряде районов из камыша и тростника изготовляют особый строительный материал — камышит. Камышитовые плиты успешно применяются при возведении сельскохозяйственных построек и даже при строительстве домов.

В центральных областях запасы тростников с камышом и осоками около рек достигают до 90—100 центнеров сырой массы на гектаре и с успехом могут быть использованы для силосования, а также для плетения циновок, щитов, сумок, как упаковочный материал. А какие красивые легкие цветные облицовочные плиты можно сделать из тростника и камыша! Из отложений камыша и тростника в природных условиях образуется грубоволокнистый торф.

Камыш полностью приспособился к жизни на озерах. Его стебли легко переносят волнение воды.



Рис. 9. Тростник обыкновенный (слева), камыш озерный (в центре), рогоз широколистный (справа).

Мощные корневища и идущие в ил корни создают растению большую устойчивость. Ветер сначала легко перегоняет плоды и семена, так как волоски долго не смачиваются водой, рогоз и тростник растут по мелководью или на заболоченных берегах ручьев и рек.

ВОДЯНАЯ ЧУМА

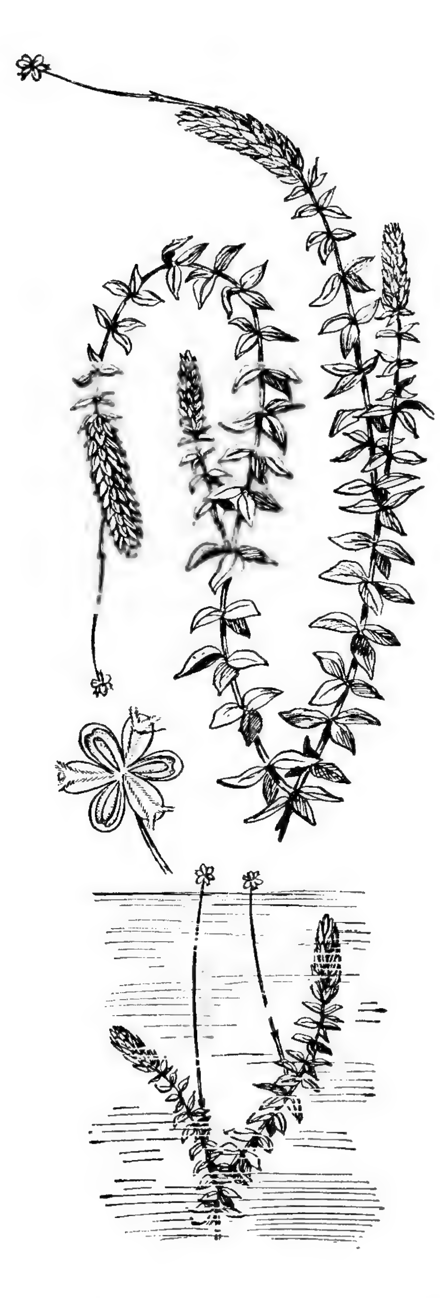
Августовский летний день клонится к вечеру. Мы снова у моста против деревни Уты. Вновь перед нами развертываются водовороты быстрой Десны. От нее уходит проток на север.

В тепловатой воде мелководья видны целые заросли *элодеи,* а на поверхности то здесь, то там чуть вспыхивают в последних лучах солнца еле заметные розоватые звездочки — пестичные цветки растения (рис. 10).

Мы уже заложили в гербарные сетки десятки цветущих экземпляров элодеи. Хочется найти растения с тычиночными цветками, но безуспешно.

Перед нами разветвленный стебель элодеи, покрытый многочисленными мутовками мелких зеленых листьев. Видно, как из стеблей поднимаются длинные нитевидные чашечки с красноватым отгибом на конце. Внутри виднеются три белых лепестка и завязь. Эти цветочки мы и видели на воде. Тычинок нет. Да это и вполне понятно при двудомности растений! Но не видно и отдельных тычиночных цветков. Почему это так? Дело в том, что элодея — пришелец далекой Америки, о чем говорит и ее название (элодея канадская). Там она образует и тычиночные и даже обоеполые цветки. Опыление у нее проходит весьма своеобразно, как у валлиснерии, описанной дальше.

В 1836 г. элодея случайно попала в Ирландию, завезенная на днище морского судна. Она быстро расселилась на новой родине, благодаря способности давать отводки и размножаться даже отдельными кусочками стебля. В связи с тем, что завезли растения только с пестичными цветками, т. е. лишь женские особи, половой процесс нарушился. Все больше стало преобладать вегетативное размножение. Естественный отбор усилил это свойство, и элодея стала размножаться еще быстрее.



После того как элодея заполнила все водоемы, затруднила работу шлюзов и мельниц и оказалась бичом судоходства, она получила от матросов меткое название — водяной чумы.

Для элодеи фактически нет преград. Она расселяется как в чистой, так и в загрязненной воде, на разных глубинах, в тихих заводях и в проточной воде речек.

Даже холодная зима не останавливает продвижения элодеи. Ее стебли вмерзают в лед, а при оттаивании снова начинают расти и развиваться. Ее хлорофилловые зерна отличаются высокой стойкостью. Кроме того, растение имеет также особые зимующие почки. Распространению элодеи способствовало и то, что она охотно использовалась в аквариумах. Ее даже выписывали для этих целей, потом она попадала в водоемы при выплескивании остатков. Отсюда начиналось активное внедрение растения вегетативным путем.

В Россию элодея попала в начале 90-х годов, распространившись по Неве и быстро дойдя до Волги. А через десять лет элодея проникла уже на средний Урал. Элодея так размножилась под Москвой в прудах, что от недос-

Рис. 10. Элодея канадская: отдельное цветущее растение, цветок. Растение в воде.

татка калия и кальция в воде рост ее стал задерживаться, это уменьшило заросли. В других местах, как например в Брянской области, водяная чума наступает, закрывая все новые водоемы.

Элодею охотно едят бобры и ондатра. Для скота используют сечку растений, примешивая отруби или муку. Особенно любят лакомиться таким продуктом свиньи.

Огромные массы стеблей элодеи можно применять в качестве азотистого удобрения на полях.

Элодея являет собой пример баснословно быстрого размножения растений-чужеземцев. На новой родине они получают под влиянием условий среды как бы новый стимул для быстрого расселения. Этому способствуют, конечно, благоприятные для их роста и размножения новые условия и отсутствие вредителей, не успевших приспособиться в процессе эволюции к новому виду.

ВОДОКРАСЫ

Однажды нам вчетвером пришлось пробираться по протоку-каналу на озеро Большой Жерон. Стояла задача изучить отложения озерного ила. Озера Большой Жерон и Средний Жерон Трубчевского района, более известные под названием Жеринских озер, возникли отчасти в результате карстовых явлений [1]. Дело в том, что основными подстилающими породами здесь являются карбонатные отложения сенонского яруса меловой системы. Они богаты кальцием. В связи с химическим процессом растворения этих отложений в настоящее время зеркало вод самого крупного из озер — Большого Жерона — достигает 72 гектаров. И хотя глубина озера, вероятно, превышает 30 метров, оно все заполнено студнеобразным тонким озерным илом, а небольшой слой более чистой воды у поверхности занят плавающими рдестами, главным образом рдестом сплюснутым. Этот водоем относится к зарастающим озерам.

Проток между озерами тянулся более полукилометра. Лодка с трудом проходила среди высоких болотных трав, под сводом черной ольхи и ив. А кругом раскинулся старый сосновый

[1] Карстовые явления наблюдаются в известковых породах, когда почвенные растворы, содержащие кислоты, растворяют известь, причем образуются воронкообразные провалы, иногда заполняемые водой.

лес с покровом из черники. Сосны были величественны, особенно семенные деревья, простоявшие не менее двухсот лет. Но и второе поколение деревьев представляло спелый лес, а в световых прогалинах, или «окнах», группировались многочисленные молодые сосенки, которым едва насчитывалось 10—15 лет. Для облегчения продвижения лодки пришлось идти по лесу. Ноги утопали в толстом слое блестящих мхов. Веточки черники казались черными от обилия крупных, вкусных ягод. Шла первая декада августа — лучший сезон сбора черники в урожайном 1956 году.

Скоро сосновый лес кончился. Появились сфагновые, белые мхи. Потянулась полоса березняка с зарослями болотных ив, тростника и болотного папоротника — телиптериса. Унылый вид трав оживлялся цветущими стеблями дербенника, или плакун-травы. Почва стала колебаться под ногами. Мы снова пересели в лодку и подплыли к выходу на озеро. Уже виднелась его водная ширь, маячил далекий противоположный берег, поросший лесом. Однако озеро не оставалось спокойным. Порывистый ветер прогонял волну за волной, местами даже поднимались буруны с всплесками белой пены. Быстро бежали серые облака и их двойники в воде. Шумел и гнулся тростник. Даже склонялись стебли рогозов.

Мы решительно направились к озеру и тут... неожиданно натолкнулись на зеленую запруду из плавающих розеток

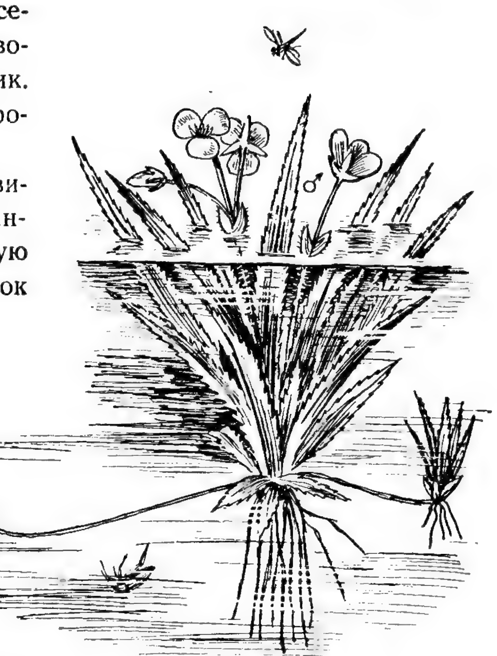


Рис. 11. Телорез алоэвидный: цветущее мужское растение с отводками.

телореза. Она преградила нам путь. Началась форменная война с этим растением. Шестами и веслами мы топили поднимающиеся из воды стебли телореза, рывками направляли лодку вперед, но все напрасно. Повсюду поднимались из воды все новые массы телореза, образуя кругом сплошную преграду. Подошла пора цветения растения. В этот период телорез поднимается к поверхности озера, цветоносы его выходят над водой, и тут совершается величайший акт в жизни растения. Мы изнемогали в этой борьбе с массой сплетенных между собой растений и более получаса не могли сколько-либо заметно продвинуться из протока на чистую воду озера.

Наконец, наше упорство и сила четырех мужчин победили слепую силу природы. Лодка закачалась на волнах чистого плеса озера. После работы мы невольно захотели более подробно рассмотреть этого сильного противника, преграждавшего нам путь. Почти все растение находится в воде, лишь кончики сочных листьев да белые цветки на цветоносах высовывались из воды.

Телорез — многолетнее травянистое растение. Небольшой стебель имеет короткие ползучие побеги. От стебля отходят толстые, с зубчатыми краями, крепкие темно-зеленые листья. Проплыть человеку в таких скоплениях растений невозможно. Все ваше тело будет изрезано жесткими зубчиками листьев. Недаром растение зовут телорезом. Лучше до него рукой не дотрагиваться, а вытащить из воды веслом. Рассмотрим цветки этого растения. Они довольно крупные, белые; оказывается, что одни экземпляры имеют тычиночные цветки с многими тычинками, другие несут сидячие пестичные цветки с шестигнездной завязью и короткими рыльцами. В таких цветках тычинки недоразвиты. Телорез растение двудомное; как ни странно, однако обладатель таких грубых колючих листьев образует нежные, ласкающие глаз ароматные цветки, как бы наполненные свежестью водных испарений (рис. 11).

Встречаются обычно мужские и женские особи вида. Цикл жизни телореза очень своеобразен. Его особи в воде то поднимаются в момент цветения, то опускаются снова вниз. Семена прорастают на дне, корешок проростка уходит в ил. Телорез

хорошо растет в мелководье, в местах с нежным, тонким илом и не опускаясь в воду глубже трех метров. Кроме семян, у него образуются зимующие почки. На отводках вырастают новые розетки молодых растений.

Несмотря на свои защитные зубцы, телорез представляет хороший корм ондатры, поедающей его в сыром виде. Растение телореза богато белками и минеральными веществами. В листьях его много калия (до 38%), содержится также и кальций (до 11%) и натрий (до 3%). Листья телореза внешне напоминают листья алоэ (столетника), отсюда происходит и его видовое название — телорез алоэвидный (из семейства водокрасовых). Это растение представляет большой интерес и как лекарственное сырье. Телорез встречается почти во всех заводях и озерах средних широт.

На озерах вместе с телорезом можно встретить другого представителя семейства водокрасовых — *водокраса,* или *лягушечника* (рис. 12).

Всюду, где есть тихий уголок с пресной водой, можно увидеть это изящное растеньице с плавающими округлыми с выемкой у черешка листьями. Они образуют своеобразную зеленую мозаику на воде, поближе к берегу. Их корни закреплены в иле. При спаде воды листья могут очутиться прямо на сыром берегу и будут жить, пока достаточно влаги. Устьица на листьях располагаются сверху. С другой стороны, ветер может оторвать часть стебля с листьями. Ну что же, поплывет водокрас по волнам, а потом снова пристанет туда, где помельче, и разовьет целую заросль из новых стеблей.

Если посмотреть на лист водокраса, то он поражает своим изяществом. Особенно красиво изогнутые полуовалами главные пять жилок отходят от основания пластинки, выпуская целую систему мелких тонких прямых ответвлений, устремляясь к верхушке.

Нередко можно увидеть и цветки водокраса. Он так же, как и телорез, двудомен. В тычиночных цветках его видны 12 красивых тычинок (из них три бесплодных, или стаминодиев) с зачаточной завязью. В пестичных цветках, наоборот, господствует многогнездная завязь, тычинки недоразвиты. Ярко-белые лепестки, как и у телореза, делают цветки нежными и

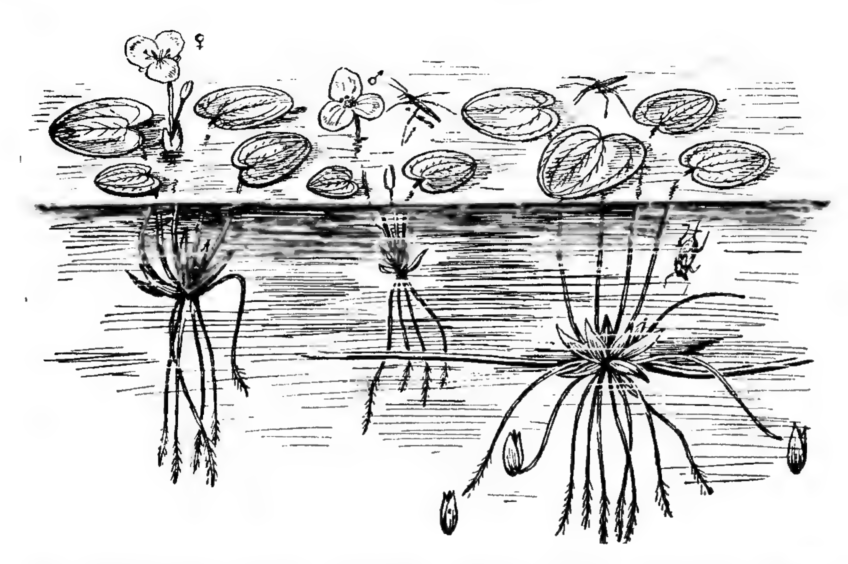


Рис. 12. Водокрас: слева — цветущее растение, справа — растение осенью. Видны опускающиеся на дно для перезимовки почки.

приятными. Их никто не трогает. Они имеют специфический особый запах.

Водокрас размножается главным образом при помощи зимующих почек. Такие плавающие почки окружены слизью. Поэтому они легко прилипают к водоплавающим птицам и уносятся на новые места. Так приспособились телорез и водокрас к своеобразной среде, в которой протекает их жизнь.

В ЗЕЛЕНОМ ПОЛУМРАКЕ

Если вы зайдете в еловый лес, то увидите темно-коричневые колонны стволов ели, стройные и прямые, покрытые сверху темными зелеными кронами, образующими сомкнутый густой полог. В таком лесу стоит вечный полумрак. Постоянная тишина, застойный воздух, богатый влагой и углекислотой, заметный недостаток света и летающих насекомых — характерны для ельников. Напочвенный покров в таком лесу несет черты большого влияния ели.

Среди мертвой подстилки леса там и сям виднеются латки, т. е. небольшие куртинки из теневыносливых трав: кислицы,

майника, рамишии однобокой и грушанок, копытеня с ягодником — черникой. Травы низкорослы, жмутся к земле. У них преобладает вегетативный способ размножения. Их корневища и стебли тянутся в стороны, образуя пятна с мозаичным расположением листьев. Они ревностно улавливают скудный свет в зеленом полумраке елового леса.

У трав преобладает светлая окраска цветков. Однако их опыление совершается с трудом из-за недостатка насекомых. У растений начинает преобладать вегетативный способ размножения.

Наиболее типична для ельников *кислица обыкновенная.* Это небольшое растеньице с светло-зеленой листвой, множеством подземных корневищ и надземных стеблей, листья тройчатые. В обычных условиях листья расположены в одной плоскости, напоминая листья клевера, но достаточно лучу солнца обогреть их, как они смыкаются пирамидкой, и тем уменьшается испарение. Весной можно увидеть звездочки белых с розовыми жилками цветков.

Листья кислицы отличаются приятным вкусом. Однако скот почти никогда не скусывает их в лесу: кристаллики соли щавелевой кислоты в клеточном соке кислицы раз-



Рис. 13. Кислица обыкновенная: цветущее и плодоносящее растение. Вверху и внизу плоды с семенами.

дражают язык, делают листья несъедобными для животных. Оказывается, кислица вредна для скота.

Посмотрим, как же размножается кислица в столь трудных для растения условиях елового тенистого леса. У кислицы цветки двух типов. Одни, возвышающиеся над листьями белые цветки, опыляются перекрестно при помощи насекомых, другие, малозаметные цветки, жмущиеся к земле, похожи на почки — самоопылители. Опыление проходит у них внутри при помощи собственной пыльцы. Кроме полового размножения при помощи цветков, кислица размножается корневищами, т. е. вегетативно. Интересен у кислицы способ распространения семян. В плоде ее — коробочке есть особый «аппарат». Окружающая семя оболочка при созревании набухает, прорывается и выталкивает семя в щель, между створками коробочки, и семя выдавливается наружу. Так семена разбрасываются вокруг, а в благоприятных условиях они прорастают в новые особи кислицы.

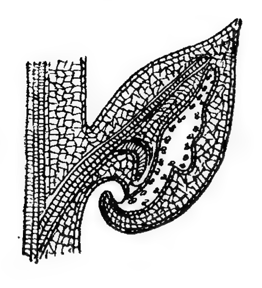
У других растений елового леса, как у рамишии, грушанок, одноцветки крупноцветной, семена в коробочках настолько мелки, что они, как пыль, переносятся даже в слабых токах воздуха под пологом деревьев. Тысяча семян рамишии однобокой (грушанки) весит всего 0,002 грамма.

Есть и такие растения, которые в процессе эволюции переходят на сапрофитный образ жизни. Они приобретают беловатую окраску, лишившись хлорофилла. Среди них можно назвать *подъельник обыкновенный.*

Как правило, корневая система у растений елового леса слабо развита. Причины слишком очевидны. В еловом лесу нет ветра, а испарение сведено к минимуму. В земле на корешках трав, как и у ели, развиваются чехлы из грибных нитей — микоризы, позволяющие лучше использовать ресурсы питания и влагу.

Много в лесном покрове и мхов. Постоянным спутником елового леса нужно признать *ветвистый мох — рокет прорастающий.* Это один из изящнейших лесных мхов, у которого хорошо заметно «многоэтажное» строение. Каждый этаж соответствует годичному приросту.

Так складывается жизнь растений темнохвойного леса. Ель, с одной стороны, угнетает растения покрова, препятствуя про-



никновению света, с другой стороны, оберегает их от конкуренции трав-сорняков, создает более благоприятную обстановку для роста и развития.

На вырубках травянистые растения елового леса и мхи обычно погибают. Указанные свойства у растений выработались за огромный период совместного существования.

НА ЧУЖОЙ СЧЕТ

Чешуйник (петров крест)

Однажды весной мне пришлось проводить экскурсию близ станции Орловские дворики, немного севернее Брянска.

Природа уже заметно пробудилась после зимнего бездействия. Это чувствовалось по «загару» (потемнению) ветвей лесных пород и движению соков березы, а также и по тому, что осина стояла в серебряном наряде, одетая свисающими мохнатыми сережками; виднелись ранние цветки медуницы, хохлатки и гусиного лука, а муравьиные кучи были полны копошащихся муравьев.

Еловый лес стоял еще полный теней, но на опушке из оголенных лиственных деревьев и лесного орешника было светло. В глубине, между деревьями, заметно просачивался боковой солнечный свет, разгоняя сумрак леса. Обо-



Рис. 14. Петров крест: цветущее растение, на корнях лещины, слева — продольный разрез листа.

гретая земля накапливала силы для буйного взрыва зеленых покровов. Весенние растения «спешили» закончить цветение, используя услуги ветра и разнообразных насекомых, особенно бабочек и шмелей.

Тут-то мы и увидели странное белое мясистое растение с пригнутыми к земле кончиками стеблей. Перед нами оказался известный паразит леса *чешуйник,* именуемый иногда петровым крестом (рис. 14).

Что же собой представляет это растение?

Чешуйник, как крот, живет под землей, питаясь соками других растений. Мы нашли его ответвления, идущие к корням лесного орешника, или лещины. Его белое, так ярко выделяющееся на фоне гумусового горизонта мясистое корневище покрыто полыми супротивными листьями — чешуями. В связи с этим растение и получило свое название. Разветвленные корневища уходят к корням лиственных пород, где заканчиваются особыми присосками. Проникая в глубь тканей, чешуйник паразитирует за счет дерева-хозяина, т. е. питается его соками. Весной с потеплением паразит быстро растет, выпуская надземный мясистый стебель розовато-лиловой окраски. Можно заметить и цветки с светлой чашечкой и красноватыми лепестками. Внутри цветка спрятаны четыре тычинки и пестик. В цветках чешуйника пестики обычно созревают раньше тычинок, что предохраняет от самоопыления. В опылении растения главную роль играют шмели, которых привлекает нектар, выделяемый сочной припухлостью под завязью. В конце цветения тычинки удлиняются, их пыльники расходятся, и тогда возможно опыление соседних цветков при помощи ветра.

Чешуйник относится к семейству заразиховых, но отличается от других видов более крупными размерами. Более сходны между собой другие представители семейства, называемые заразихами. Они паразитируют на корнях трав.

Подъельник

К таким же беловатым растениям-паразитам, лишенным зеленых зерен хлорофилла, нужно причислить и *подъельник.* Но он уже относится к другому семейству — вертляницевых.

Подъельник резко выделяется более тонким, чем у чешуйника, стеблем с очередными чешуйчатыми листочками. Бледно-желтые с приятным запахом цветки подъельника расположены в кисти. Большинство цветков состоит из четырех чашелистиков и стольких же лепестков, при восьми тычинках. Цветки медоносны и привлекают насекомых даже в условиях полутени. Однако сохранить растение обычно не удается: оно быстро чернеет при сушке. Подъельник — типичный сапрофит, живущий на богатой перегноем почве. Корневые волоски у этого растения заменены микоризой.

Так в условиях затененного леса выделился ряд растений, ставших сапрофитами или паразитами. У них оказались неразвитыми пластиды с хлорофиллом. Растения приобрели беловато-желтую или розовую окраску, столь необычную для растений леса.

Раффлезия

Самые крупные цветки в мире имеет *раффлезия Арнольда.* Эти цветки-гиганты достигают в диаметре до метра. Раффлезии относятся к растениям-паразитам, питающимся соками стеблей и корней деревьев. В частности, в Индонезии встречается раффлезия Арнольда на растении циссус (из одного семейства с диким виноградом). Растение-паразит располагается между древесиной и корой, а наружу выпускает лишь цветок без листьев и стеблей. Почки цветков раффлезии, вылезающие из корней циссуса, размером с грецкий орех, быстро увеличиваются и к моменту раскрывания цветка становятся схожими с кочаном капусты (рис. 14). Потом кроющие листья откидываются, и цветок раскрывает пять огромных лопастей. Внутри цветка видно углубление, наподобие чаши, с тычинками и пестиками, а еще ближе к лопастям проходит толстое кольцо. Углубленная серединная чаша, кольцо и покрытые бородавочками лопасти мясисты. Цветки у раффлезий обычно имеют внутри чаши (включая кольцо) грязновато-красноватую окраску, а лопасти — более светлую, иногда пятнистую. Весь цветок испускает неприятный запах падали. Представьте себе первого ботаника, нашедшего гигантский цветок раффлезии с своеобразной окраской и трупным запахом, источаемым во-

круг! Я думаю, что впечатление было не из приятных. А эта находка совершена была в 1818 г. на острове Суматра в тропическом лесу. Почва к тому же здесь оказалась покрытой слоновым навозом. Нужно вспомнить, что и в наших лесах кустарник бересклет цветет буроватыми невзрачными цветками, испускающими запах падали. Поэтому не удивляйтесь, если во вторую половину мая, гуляя в лесу, вы неожиданно окажетесь в полосе таких запахов. Обратите лучше внимание на то, что здесь запах сочетается с окраской, близкой к окраске разлагающегося мяса. И кто же спешит прилететь на эти цветки? Мухи и трупные жучки. С помощью южных форм этих насекомых и опыляется раффлезия. Также опыляется и бересклет, но к нему прилетают северные насекомые. Этот запах как бы извещает насекомых о пище из разлагающихся органических веществ, годных для насекомых. К слову сказать, таким запахом обладает гриб-веселка с губчатой ножкой, ячеистой шляпкой, сплошь покрытой зеленовато-черной слизью. Мухи разносят споры гриба; у раффлезии и бересклета таким образом в их оплодотворении участвуют насекомые.

* * *

Мы познакомились с многими растениями, приспособленными к разным способам питания. Трудные условия жизни в болоте и недостаток азотистого питания преодолели насекомоядные растения и среди них — росянка. В затененном лесу в борьбе с недостатком света, а следовательно, в погоне за пищей появились растения — лианы: например, древогубцы, дикий виноград, а также насекомоядные, лианы-непентесы. Многие травянистые растения леса остались внизу. Эволюция этих видов пошла по пути приспособления для жизни в постоянном лесном полумраке путем устройства особого листового аппарата, довольствующегося небольшим количеством света под пологом деревьев (кислица); или они перешли на сапрофитный (подъельник) или даже паразитный образ жизни (раффлезия, чешуйник).

Своеобразные и трудные условия в водной среде растения преодолевали также по-разному. Приспособления к способам размножения привели к образованию больших сообществ

этих растений, которые стали вытеснять другие виды (камыш, элодея, телорез, водокрас). Эти растения приспособились полностью к тем своеобразным условиям, которые они нашли на озере и реке. Особым путем развилась пузырчатка.

Могучее действие естественного отбора в длительные сроки эволюции позволило множеству растений в борьбе за пищу по-разному приспособиться к таким многообразным условиям. А все это в целом обеспечило всестороннее использование жизненных ресурсов на Земле растительному миру.





ГЛАВА ВТОРАЯ

О ВЕСНЕ В ЖИЗНИ ПРИРОДЫ



Весна — большое событие в школьной жизни. Так скучно становится сидеть за партой, когда в окно светит солнце и природа оживает. Каждый день на улице, во дворе появляются новые насекомые, расцветают новые цветы. Да и деревья в саду, еще голые вчера, быстро одеваются в белые покровы, источающие ароматы весны. И в лесу до появления листвы спешат отцвести многие лесные виды.

Наступает время экскурсий, время творческого труда на пришкольном участке, в поле, в саду, на огороде, в лесу. Только теперь можно изучить увереннее и плодотворнее многие древесные растения не по книжке, а в натуре. Только теперь удается узнать различные особенности цветения, когда участвуют в переносе пыльцы или ветер, или насекомые, или, наконец, вступает в действие процесс самоопыления. В это время уясняются пути естественного отбора в приспособлении к половому размножению.

Поистине можно удивляться тонкости этих процессов.

Зная особенности цветения, человек может активно со знанием дела разводить растения и получать интересующие его новые сорта.

Нами рассмотрены некоторые виды с поздним цветением. Но и они, как множество цветковых растений, развиваются по

тому же закону жизни, который свидетельствует, что перекрестное опыление обогащает потомство при половом способе размножения. Многообразные формы этого процесса можно увидеть на примере описанных ниже трав, кустарников и деревьев.

ПЛАКУН-ТРАВА

К концу августа пойма реки Десны против Брянска становится скучной. Луга скошены. Стога сена, вынесенные на более высокие места, уже побурели. Скот на выпасе подобрал все съедобное. Лишь отдельными кустиками на лугу торчат молочай да конский щавель, а по высохшим протокам тянутся уцелевшие заросли поручейника и других болотных несъедобных трав. Все тускло. Нет ярких расцветок, как это было летом. Лишь иногда около заводи, среди тускло-зеленых кустов ивняка сверкнет ярко-малиновое пятно соцветий дербенника, последний красочный букет осени.

Дербенник иволистный, или *плакун-трава,*— очень распространенное растение. Особенно много его на плавнях в низовьях Днепра, у берегов Азовского и отчасти Черного морей. Нередко встречается он на сплавинах зарастающих озер. Дербенник — высокая многолетняя трава с деревянистым корнем. Простые листья его напоминают ланцетные листья ивы, сидят супротивно или по три в мутовке, лишь вверху иногда очередные. Обоеполые цветки выделяются ярко окрашенным в малиновый цвет шестилепестным венчиком. Цветки весьма медоносны, причем нектар в них в теплую погоду выделяется целый день. Поэтому над цветками дербенника постоянно кружатся пчелы и бабочки. Мед получается темно-желтого цвета с терпким привкусом. Сбор пыльцы способствует усиленному червлению в ульях. Скот не поедает это растение из-за обильного содержания дубильных и красящих веществ. На юге раствором дербенника пропитывают рыболовные снасти для придания им прочности. Используют его и в народной медицине как вяжущее.

Ч. Дарвин уделил большое внимание дербеннику. Он писал: «Мне кажется, ничто во всей моей научной деятельности

не доставило мне такого удовлетворения, как разъяснение смысла строения этих растений». Что же интересовало Дарвина? Почему он занимался дербенником?



Дело оказалось в том, что у дербенника бывают цветки трех типов — с длинным, средним и коротким столбиком пестика. Весьма любопытно устроены и тычинки цветка. Цветки с длинностолбчатым пестиком имеют по шести средних и коротких тычинок, цветки со средним по длине столбиком — по шести длинных и шести коротких и короткостолбчатые цветки имеют по шести длинных и средних тычинок (рис. 15).

Дарвин, проверив, как размножается дербенник при самоопылении и перекрестном опылении, в различных вариантах скрещивания в цветках, с различной длиной тычинок и пестиков, выяснил, что самоопыление у дербенника приносит плохие результаты. В таком случае завязываются единичные плоды низкого качества. Другое дело при перекрестном опылении.

Оказывается, что при этом способе можно полностью оплодотворить пыльцой

Рис. 15. Дербенник иволистный и его цветки: длинностолбчатый, среднестолбчатый и короткостолбчатый.

самых длинных тычинок только цветок с самым длинным пестиком, пыльцой средних по длине тычинок — пестик средней длины и пыльцой самых коротких тычинок — цветок с самым коротким пестиком. При этом завязывается до 62—96% плодов.

Таким образом, установлена закономерность: чем больше возрастает неравенство между длиной пестика и размерами тычинок, тем получается меньший процент плодовитых семян в плоде. В конце концов выяснилось, что форма со средними по длине пестиками отличается от двух других значительно большей способностью к опылению различными способами.

Каков же механизм этого размножения? А вот каков. Пчелы и другие насекомые, садясь на цветок за нектаром, зацепляют пыльники, пачкаются пыльцой, а затем переносят эту пыльцу на рыльца других с соответствующим по длине пестиком. Хоботок и подбородок пчелы при работе обычно соприкасаются с рыльцем короткого пестика и короткими тычинками, средняя часть туловища — со средними, а задние ноги и брюшко соприкасаются с рыльцем длинного пестика и длинными тычинками, обычно с зеленой пыльцой. Таким образом пыльца переносится насекомыми в цветках с разной длины тычинками на пестик соответствующей длины.

Почему же это интереснейшее растение для изучения вопросов эволюции названо плакун-травой? Это народное название сложилось тогда, когда люди не понимали причину обильного выделения нектара этим цветком и придумали религиозное толкование, что это плач растения над распятым Христом. Хотя обилие нектара и плач у многих растений — явление биологическое.

Кроме дербенника, известно еще несколько растений с разной длиной пестиков и тычинок.

Большой интерес в этом отношении представляют цветки *гречихи* и *первоцвета лекарственного*, более известного под названием баранчиков. У них цветки различаются по длине тычинок и пестика, но в двух размерах: известны цветки с короткими и длинными тычинками и пестиками. У растений с длинными пестиками тычинки короткие, у цветков с короткими пестиками — длинные тычинки. Обычно зерна пыльцы различных по длине тычинок отличаются по размерам.

Пыльца с длинных тычинок лучше удерживается на рыльцах длинных пестиков, и наоборот. К наилучшим результатам приводит опыление, когда пыльца с длинных тычинок попадает на длинные пестики. При перекрестном опылении образуются наиболее крупные и наиболее всхожие семена. При самоопылении семян почти не получается.

Изучая такие растения, узнаешь, каким образом в природных условиях появляются наиболее всхожие семена. Поэтому при разведении гречихи, ржи и других полевых культур, которым требуется перекрестное опыление, иногда применяют прием встряхивания соцветий, что делается с помощью веревки, которую проводят, проходя или проезжая над посевами. Проводя по верху цветущих растений веревкой или шнуром, вытряхивают дополнительное количество пыльцы, способной усилить перекрестное опыление. Тогда пестики большого числа цветков получат нужную пыльцу и урожай плодов заметно увеличится.

ВСЕ ДЛЯ ПЕРЕКРЕСТА

Очаровательны места на реке Десне под Городищем, около рощи Соловьи, где по традиции гуляют и шумят учащиеся по окончании средних школ Брянска. Здесь много воды, сочной зелени, душистых трав, чистого воздуха. Река Десна образует большую излучину. Она глубока и капризна. Вы видите ее берега, с одной стороны закрытые дубняком, а у воды — с лентой из белотала или ивы трехтычиночной и серебристых кустов ветлы. Ивовые кусты местами оплел хмель и вьюнок. На прогалинах много лабазника, чихотной травы, а у реки растет даже душистый аир.

Местами прямо по береговому валу тянется луг из полевицы, желтой люцерны, высоких зонтичных, в понижениях — с зарослями манника и овсяницы. Но очень скоро такой луг сменяется полосой травостоев центральной поймы. Вы идете среди густых зарослей лисохвоста, щучки, манника, осок, снизу подпушенных розовым клевером, горошками и луговой чиной. И вот перед вами тянется цепь озерец, заводей, протоков. Здесь море осок, но оно несет то здесь, то там в пониже-

ниях пятна блестящей калужницы, цветущие стебли раковых шеек, желтого ириса, кроваво-красного ятрышника, различных цепких подмаренников и ароматной чины болотной. А на гребнях земли, намытой вешними водами, розовеют стебли валерьяны и таволги, или лабазника, с душистыми цветками. Темнеют черные ольхи, расположившись на высоких кочках. Близ них бьют ключи у самой подошвы горы.

Но вы снова подходите к реке и на втором заходе осматриваете дали. Ваш глаз скользит по высоким холмам, одетым густым лесным орешником. Вы знаете, что там петляет лесная дорожка, уходящая в Городище. Вглядываетесь в березы и осины, возвышающиеся то здесь, то там. Большие дубы видны сверху. А за этими холмами чувствуется биение жизни большого города. Это проявляется и в выступающих среди деревьев кирпичных домах, и в зелени садов и огородов. На другой стороне в дымке горизонта просматривается индустриальная Бежица, район Большого Брянска, а с севера, как бы опоясывая излучину, пробегает чуть видный железнодорожный путь.

Сегодня нас особенно привлекли клевер розовый и люцерна желтая, или серповидная, ценнейшие растения среди кормовых трав. И привлекли они своими особенностями к размножению при помощи перекрестного опыления, повышающего жизненный потенциал этих видов.

По всей длине поймы Десны в пониженных местах, где другие клевера отсутствуют, *клевер розовый* образует пышные ковры. Прекрасно растет он и на местах с близкими мергелями, по довольно сухим почвам. Пластичность этого клевера очень велика. И, может быть, все это объясняется его гибридным происхождением от красного и белого видов клевера.

Еще Болотов, этот замечательный оригинальный русский мыслитель, в конце XVIII столетия писал о важности для растений перекрестного опыления при помощи ветра и насекомых. Он первым из ученых доказал, что насекомые переносят пыльцу от одного растения к другому и этим способствуют чужеопылению. Болотов правильно оценил действие перекрестного опыления для повышения качества, силы и

жизненности растений. Огромное внимание этому вопросу уделил Дарвин. Он экспериментально доказал важность перекрестного опыления. Длительное самоопыление в конце концов приводит к ухудшению жизненных свойств организмов. Почему? Это еще недостаточно изучено наукой.

Главными помощниками в опылении являются насекомые. Понаблюдайте за пчелами, как одна за другой летят они из улья и садятся на цветки. Каждая из них ищет сладкий нектар, чтобы превратить его в мед, и собирает пыльцу, чтобы сделать из нее пергу для питания молоди, для увеличения расплода. Особенно велико значение перекрестного опыления для клеверов с их мотыльковыми цветками.

Посмотрим на *красный клевер*. Он по преимуществу опыляется шмелями. Вот к цветку подлетел толстый шмель, уверенно сел на цветок, раздвинул покровы и при помощи своего хоботка начал лакать сладковатый нектар, спрятанный в глубине цветка. Часть пыльцы осталась на мохнатом теле шмеля. При посещении нового цветка шмель невольно оставляет там пыльцу, которая прилипает к рыльцу пестика (рис. 16).

Так совершается опыление как первый этап оплодотворения, а затем происходят последующие процессы оплодотворения, вплоть до слияния половых клеток и образования семян и плодов.

Но шмель-«оператор» не утруждает себя извлечением нектара на законном основании, т. е. через венчик цветка. Он прогрызает нижнюю часть венчика. При таком «грабеже» посещение насекомого для цветка бесполезно.



Рис. 16. Клевер луговой красный.

Шмель-«законник», а их большинство, пробирается к нектару через верхнее отверстие венчика и исправно опыляет рыльце цветка. Но шмелей становится все меньше и меньше. Когда косят траву, иногда шмелиные гнезда разоряют, чтобы взять мед. Разоряют гнезда шмелей и грызуны. Надо всячески бороться против таких действий.

Красный клевер пчелами почти не опыляется, так как пчела своим хоботком не может дотянуться до капли нектара, лежащей в глубине цветочной трубки. Служители церкви в свое время даже объявили, что будто бы бог запер от пчел красную дятлину (клевер) за то, что пчелы работают по воскресеньям. Это объяснение наивно. Оно к тому же опровергается тем, что при втором укосе, когда появляются цветки несколько меньших размеров, пчелы могут посещать их без помех. Кроме того, сейчас научились дрессировать пчел на запах красного клевера, ставя в ульи кормушки из сиропа, приготовленного из цветков клевера.

Ничего этого не требуется розовому клеверу. Он хорошо опыляется перекрестно и пчелами и шмелями без всякой дрессировки. Жизненность растения не снижается. Получаются хорошие урожаи доброкачественных семян. Большое будущее ожидает этот новый перспективный вид!

Несколько слов о люцерне. *Люцерна серповидная* растет на местах близких выходов мергелей и на серых лесостепных суглинках. Она содержит более 16% протеина, 2,5%



Рис. 17. Серповидная люцерна (жёлтая). Отдельно цветки и их детали.

жира и ряд других полезных веществ. Люцерна — трава наивысшей питательности, к тому же хороший медонос, ее целесообразно все в больших количествах внедрять на наши поля. Но как получить хорошие семена? Оказывается, что это не так просто. Устройство ее цветков таково, что при посещении диких одиночных пчел у люцерны перекрестное опыление совершается беспрепятственно; иное видим при посещении культурных пчел. Они не способствуют опылению, а ставку мы должны делать на них.

Что же мешает рабочим пчелам посещать люцерну? У люцерны, как и у клевера, мотыльковый венчик цветка имеет парус, лодочку (из двух лепестков) и два весла. В лодочке лежит согнутая крючком колонка из десяти тычинок (девяти сросшихся и одной свободной) с проходящим внутри пестиком. Зеленый крючок стремится вырваться из лодочки, но его удерживают два отростка весел, входящих в небольшие углубления в лодочке (рис. 17).

Тычинки люцерны дают цветень, или пыльцу, раньше созревания пестика в цветке и до появления нектара. Пыльца своего цветка не может опылить прилегающий соседний пестик, так как последний покрыт предохранительным слоем слизи. Если насекомое отодвигает лапками один или оба отростка из карманов лодочки, то крючок-колонка вырывается и рыльцем ударяет в парус. Цветок открыт, и рыльце, из которого вышла на парус часть слизи, также готово к восприятию пыльцы. Иногда столбик ударяет насекомое и пугает его, но уже через несколько минут пчела снова прилетает и принимается за работу как ни в чем не бывало. Такова работа диких пчел.

Культурные пчелы больше охотятся за нектаром. Он появляется позднее. Ученые подсчитали, что распустившийся цветок на третий день содержит нектара в 80 раз больше, чем через три часа после расцветания. Этот нектар пчела может высосать прямо через щель между верхним лепестком (флагом) и боковыми лепестками. Она улетает с нектаром, но без пыльцы. Пчеловоды делают все, чтобы заставить пчел посыпать себя пыльцой цветков люцерны при их посещении. Этому помогает и дрессировка пчел на сбор из цветков не

только нектара, но и пыльцы путем создания временного голода на пыльцу в улье, но это оказывается трудной для исполнения задачей. Поэтому и практики и ученые в сельском хозяйстве проводят отбор таких цветков, которые доступны пчелам. Это способствует наилучшему опылению и выведению нового ценного сорта люцерны.

Так человек путем искусственного отбора получает новые сорта бобовых трав, представляющих большую ценность в кормовом отношении.

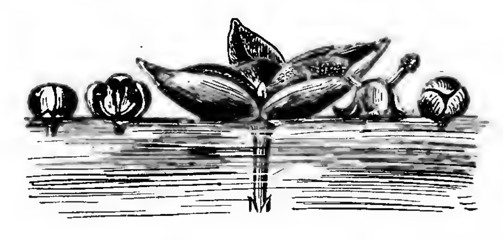
НА ОЗЕРЕ

Мы знаем ряд суходольных двудомных растений. К ним относится, например, *бредина,* или *ива козья.* Рано весной она всегда выделяется роскошным нарядом душистых желтых мужских сережек. Около нее тогда роями вьются и шумят, особенно теплым полднем, сотни крылатых опылителей — пчел. А неподалеку можно увидеть женские особи этой ивы с пахнущими медом зеленоватыми сережками. Каждый цветок бредины состоит или из пестика, или двух тычинок прицветной чешуйки и нектарника, выделяющего медовую жидкость. Пчелы трудолюбиво перелетают с мужских особей на женские и творят великое дело перекрестного опыления, одновременно собирая для себя нектар и пыльцу.

Это происходит на суше. И очень редко этот процесс можно увидеть в водоеме. Здесь мы обратимся к такому удивительному водному растению, как валлиснерия.

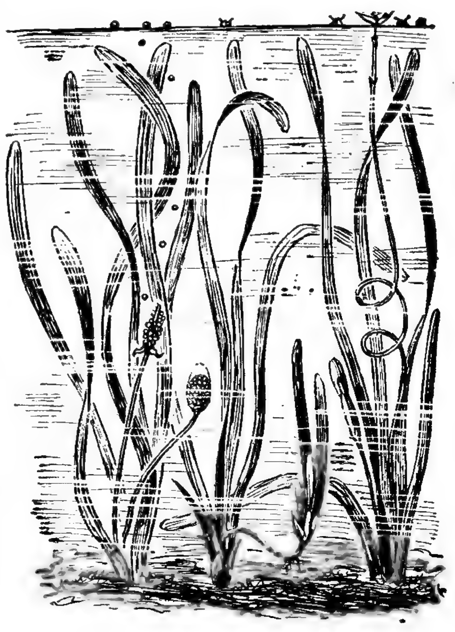
Валлиснерия спиральная произрастает сообществами в водах на юге СССР и на Дальнем Востоке. Она относится к семейству водокрасовых и живет полностью в водной среде весьма своеобразно (рис. 18).

Каждое растение валлиснерии представляет собой сплюснутую с боков розетку длинных лентовидных листьев на коротком стебле, как бы струящихся кверху. Сам стебель растет на дне водоема, укореняясь в иле. Хотя листья и достигают 80 сантиметров длины, однако полностью погружены в воду и не выходят на поверхность. Если вода спадает, то кончики листьев загибаются, оставаясь в ней.



На одном растении развивается не более 5—6 листьев-лент. В пазухах этих листьев возникают одиночные почки. Из них образуются ползучие побеги, которые укореняются и дают начало новым растениям. Иногда в пазухах листьев возникает сразу по 2—3 почки. В таких случаях одна из них пускает короткие стебли со вздутиями, напоминающими пузыри, прикрытые парой листочков. В этих пузырях формируются соцветия (рис. 18).

Валлиснерия двудомна. Обычно женское соцветие состоит из одного, редко 2—5 цветков с нижней завязью. Каждая завязь несет три больших двухлопастных бахромчатых рыльца и окружена в верхнем ряду тремя чахлыми лепестками и в нижнем ряду — тремя более крупными лепестками яйцевидно-ланцетной формы. Созревшие рыльца раскрываются. В это время цветоножки удлиняются и выносят цветки на поверхность воды. Тогда завязь, вытягиваясь, прорывает пленку пузыря. Три крупных лепестка расправляются, и в каждом из них, как в лодочках, лежит по одному рыльцу, готовому к восприятию пыльцы. В то же время в глубине водоема вскрывается, как покрывало, оболочка на яйцевидном тычиночном соцветии, и сидящие под покрывалом цветочные почки всплывают в виде шариков на поверхность. Здесь они дозревают



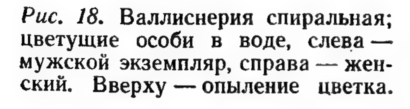


Рис. 18. Валлиснерия спиральная; цветущие особи в воде, слева — мужской экземпляр, справа — женский. Вверху — опыление цветка.

и раскрываются. При этом три листочка околоцветника отгибаются к воде наподобие плавающих буйков. На них торчат две тычинки, как рожки улиток. Третья тычинка не развивается.

Такие буйки с сидящими сверху тычинками свободно плавают на поверхности озера, подгоняемые слабым ветерком. При созревании пыльник уменьшается и из него выделяется комочек липкой пыльцы, созревшей для опыления. Ветер сгоняет плавающие тычиночные цветки, и может случиться, что некоторые из них соприкоснутся с женским цветком. Тогда комочек липкого цветеня, или пыльцы, прилипает к бахромчатому рыльцу пестичного цветка и произойдет опыление.

Вскоре после того как пыльца прилипнет к рыльцу женского цветка, цветоножка закручивается спиралью, поэтому цветок опускается в воду. Таким образом, завязь оттягивается к самому илистому дну реки. Там и созревает плод, а освободившиеся семена разносятся на новые места. Из них появляются новые валлиснерии. Затем включается процесс вегетативного, т. е. бесполого, размножения ползучими стеблями, и возникают целые клоны растений.

Описанный столь оригинальный процесс опыления на воде известен лишь у немногих видов семейства водокрасовых, и одним из них является валлиснерия спиральная.

ЛОВУШКА

И среди растений есть «несчастливцы». Казалось бы, вот-вот прогремит слава о каком-либо интересном растении, весьма полезном для человека, и оно прочно войдет в культуру. Но, исследовав, люди оставляют его. В нем чего-то не хватает. Так и останется этот вид в тени, вне столбовой дороги культурной флоры.

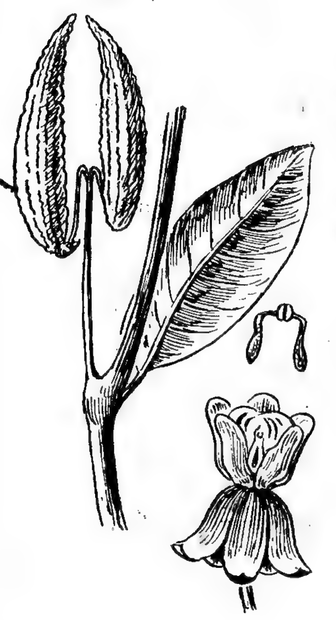
К таким растениям нужно отнести *ваточник сирийский,* иначе именуемый *эскулаповой травой.*

Ваточник неоднократно рекомендовался для всестороннего использования: в качестве каучуконоса, прядильного, масличного, медоносного растения, но пока все же не нашел большого применения.

В Советском Союзе ваточник растет лишь в качестве декоративного растения, а на юге часто дичает. Он неприхотлив в отношении почвы, не боится засухи и образует из многочисленных корневых отпрысков огромные сплошные заросли высотой в рост человека. Ваточник относится к семейству ластовневых. Это крупный многолетник, листья супротивно расположены, цветки собраны в зонтиковидные соцветия, плоды — крупные зеленые коробочки.

Попробуем узнать полезные свойства растения. Его крупные, продолговато-овальные кожистые листья, несколько напоминающие листья фикуса, легко оторвать или сделать насечку на стебле, при этом сейчас же появятся капли белой клейкой жидкости, таящей в себе до 2—3% каучука. Однако низкий процент этого ценного продукта исключает использование растения.

Быть может, ваточник ценен как источник масличного сырья.



Срежем осенью его зеленые с гофрированной поверхностью плоды-листовки в момент созревания. Раскрыв их, мы увидим мягкое ложе из «растительного шелка», или шелковистых волосков, а среди последних — разбросанные темно-коричневые семена. Как блестит волокно! Из плоских семян можно отжать более 20% полувысыхающего масла, пригодного для изготовления жидкого технического продукта и твердых жиров, в то же

Рис. 19. Ваточник сирийский: побеги с цветками и плодами. Снизу слева — цветок, отдельно — зажим с поллиниями и вверху справа — семя с волосками.

время получить питательный жмых для скота. Однако и так ваточник не используется.

Общеизвестна медоносность ваточника. Мед с ваточника ароматичен и вкусен. Сборы могут достигать пяти килограммов в день на улей. Посмотрите, как над крупными зонтиками лилово-красноватых резко пахнущих цветков роями летают пчелы, шмели, осы и сфегиды. Часто мелькают здесь и великолепные пестрые сколии (разноцветные бабочки). Все стремятся полакомиться нектаром, заполняющим коронку цветов. Достаточно сказать, что цветок ваточника выделяет за время цветения более 35 миллиграммов нектара. А таких цветков на квадратном метре зарослей подчас насчитывается до пяти тысяч штук. Пестрая компания летающих насекомых-лакомок придает цветкам еще более нарядный вид. Но и в этом использовании ваточника имеется своя теневая сторона.

В чем же секрет? Присмотревшись внимательно, можно заметить то здесь, то там дергающихся насекомых, у которых лапки завязли в цветке. После некоторых усилий они улетают, но снова возвращаются и садятся на цветки, а затем опять попадают в плен. Это явление повторяется много раз. Иногда на соцветии задерживается до 3—4 пленников.

Каким образом цветок захватывает лапки насекомых? Оказывается, эти свойства имеют связь с опылением.

Перед нами цветки с оригинальнейшим устройством органов размножения. Каждый цветок состоит из малозаметной чашечки и откинутого к цветоножке венчика. Далее во всем великолепии выделяется красноватая тычиночная коронка. Все пять тычинок сближены в трубочку, окружающую верхнюю часть пестика. При осмотре коронки сбоку вы видите ее выпуклые лопасти и пять щелевидных образований. Пестик заканчивается короткими столбиками, сросшимися в общую головку. Поэтому сверху просматривается лишь пятиугольное приплюснутое рыльце. Внизу оно снабжено пятью особыми воспринимающими пыльцу камерами (рис. 19).

Когда цветок созревает, то немного свисает и становится неудобным для посадки насекомых, их ноги скользят по выпуклым лопастям колонки и попадают в щели, защемляя ко-

готки. Насекомые, попав в предательскую западню, естественно, выдергивают ноги, задевая скопления пыльцы. Ее продолговатые комочки, попарно соединенные особым тельцем, наподобие щипчиков прикрепляются к коготку внутри щели. При выдергивании ноги оказываются снаружи с двумя вытащенными продолговатыми комочками пыльцы. Пчела уносит пыльцу с собой и, попав на новый цветок, невольно запихивает ее в новую щель к воспринимающим камерам рылец пестика. Так происходит очень оригинальное опыление ваточника.

Иногда тельце, сжимающее коготок, может так и остаться на ноге. Весь процесс переноса пыльцы и опыления у ваточника принадлежит к самым замечательным явлениям в мире растений. Но это совершенство здесь таит и противоречие. Ноги насекомых могут калечиться при выдергивании из щели. Хотя это бывает довольно редко.

Медоносность ваточника высока. Поэтому ваточник и разводится иногда около пасек.

В центральных районах ваточник чувствует себя неплохо. Он не взыскателен к почве, быстро растет, образует обильные отпрыски, цветет и плодоносит. Однако при холодной погоде его семена не дозревают. Это растение требует дальнейшей работы по искусственному отбору для получения более ценных масличных и медоносных сортов с высоким содержанием каучука.

АПРЕЛЬСКАЯ СИРЕНЬ

Однажды мне сообщили, что в лесу произошел необыкновенный случай — зацвела в апреле фиолетовая душистая сирень. Я решил съездить, чтобы посмотреть на цветущее растение, хотя и предполагал ошибку.

К полудню мы очутились в хвойном лесу. Это был старый лес, толстые стволы сосен и елей как бы хмурой ратью надвинулись на луг. С опушки больше росли дубы с липой и выбегали на свободу кустарники. Листьев на деревьях не было видно. Голыми оставались и кустарники. Стояла ранняя весна — очень неуютное время в лесу. Лишь кое-где на зеленом фоне зимующих растений — рамишии, грушанок, копы-

теня, лесных осок и щитовника — пробивались розовые завитки медуницы и фиолетовые мохнатые колокольцы сон-травы или бобриков.

И тут мы почти сразу увидели цветущий кустарник. «Вот она сирень-то»,— подумал я. Перед нами стоял хлыстообразный стебель высотой около метра, с тремя-четырьмя боковыми короткими побегами вверху. И стебель, и основания побегов были усыпаны розовато-фиолетовыми цветками, источающими крепкий медовый аромат. Это был куст волчника, более известного под названием волчьего лыка, или лесной дафны. Действительно, цветки волчника по окраске и по четверному отгибу околоцветника очень напоминали сирень. Но у дафны шесть тычинок, а у сирени — две. Да и сидели цветки не так, как у сирени. Они располагались по три прямо на стебле и веточках, так же как у некоторых тропических растений, например у какао, или шоколадного дерева.

А почему же цветки волчника торчат в стороны, горизонтально? И здесь видно действие естественного отбора. Дело в том, что пестик с рыльцем расположены внизу цветка, а пыльники тычинок размещены выше, в два ряда на коротких нитях почти у отгиба околоцветника. При горизонтальном расположении цветка в этом случае исключено самоопыление. Цветки охотно посещаются пчелами и другими насекомыми, которым удобно усаживаться на венчик. Они обеспечивают перекрестное опыление пока в лесу светло — деревья не одеты листьями.

Нужно сказать, что цветки волчника очень декоративны. Так и хочется нарвать красивый

Рис. 20. Волчье лыко цветущая (справа) и плодоносящая (вверху) ветви.

букет. Но, оказывается, это дело нелегкое, потому что тонкий гибкий стебель, едва достигая толщины пальца, так прочен, что, изгибаясь, трудно поддается обламыванию. Это свойство объясняется тем, что в коре волчника очень развит лубяной слой, т. е. лыко. Недаром растение прозвано народом волчьим лыком. Но не очень напрягайтесь оторвать цветущую ветку. Сок волчника ядовит и сильно раздражает кожу. Если вы случайно потрете внутренней стороной коры руку, то увидите сразу же покраснение кожи.

Такое же действие оказывает и толстое корневище купены лекарственной — типичного растения леса. Сок всех этих растений сильно раздражает кожу, создавая на ней заметное покраснение. Волчье лыко содержит ядовитое вещество — дафнин и желто-зеленую смолу.

Мне вспомнилось, что поздней осенью на этих же стеблях-хлыстах, где сейчас красуются цветки, вырастают ярко-красные овальные костянки. Не стремитесь их отведать. Плоды волчьего лыка несъедобны, даже ядовиты. Ими отравляются дети, случайно взявшие в рот такие сочные красивые «ягоды». На кустах плоды-костянки сидят ниже пучка простых листьев, вырастающих на молодом побеге. К этому времени уже готовы и бутоны цветков для раннего зацветания. Иногда волчье лыко распускает цветки во время мягкой зимы. При наступлении холодов цветение замирает, но в теплый период снова продолжается (рис. 20).

Волчник — лучший весенний медонос. Он охотно посещается пчелами. Да и муравьи не прочь полакомиться нектаром из его цветков. Летающие и ползающие насекомые способствуют перекрестному опылению.

Если принять во внимание декоративные свойства растения, его способность давать красивые соцветия в культуре, когда еще так мало цветков в природе, станут понятными попытки ввести его в парки и сады. Имеются садовые формы волчника с красными, фиолетовыми, белыми цветками при очень позднем осеннем цветении. Волчье лыко хорошо приживается в культуре, но с ним надо работать осторожно, оберегая руки. Лучше его посадить куда-то отдельно, подальше от дорожки.

В среднерусских лесах встречаются две формы волчника: одна на карбонатных почвах, богатых кальцием, и другая, более обычная, по берегам лесных ручьев, на свежих или влажных плодородных почвах. Волчье лыко требовательно к плодородию почвы и нуждается в достаточной влажности.

Этого сказать нельзя о волчниках, растущих в условиях лесостепи и степи. Там они мирятся с недостатком влаги. На знаменитых известковых и меловых горах под Белгородом можно встретить изящный волчник Софии. В других местах на меловых породах произрастает волчник Юлии, или меловые гвоздички. Известно, что, несмотря на малые размеры, этот кустарник живет более сотни лет.

Все эти виды волчника относятся к эндемикам, т. е. к редким растениям, занимающим небольшую территорию с особыми условиями среды. Наибольшей известностью в отношении скопления эндемиков пользуется знаменитая Галичья гора в Липецкой области. Указанные эндемики являются к тому же и реликтовыми, т. е. очень древними растениями, сохранившимися в живом виде от прошлых эпох. Недаром такие места, как Галичья гора, известный ученый-ботаник Козо-Полянский назвал страной живых ископаемых. Места с выходами мела и известняков по Донцу, Дону представляют исключительный интерес для летних экскурсий. Здесь можно встретить многих растений, дошедших до нас из глубины веков, уцелевших от всесокрушающего ледяного потока.

ВЕСЕННИЕ ТРАВЫ

Если бы кто-нибудь спросил меня, какой день является самым счастливым в моей жизни, я бы, не задумываясь, ответил — праздник Победы, лучший день весны, день всего радостного и светлого, день гибели проклятого фашизма и торжества Советской страны.

В этот день и природа справляет свой праздник весны. И поэтому как традиция у меня выработалась привычка бывать девятого мая в лесу, в поле, на лоне природы, где особенно ярко чувствуется торжество новой жизни.

На этот раз мы благополучно доехали до одной сторожки, затерянной в лесу.

Стоял солнечный ясный день, какой может быть только в мае. На фоне хмурых елей и сосен с их темной старой хвоей радостно выделялась веселая зелень берез, оранжевыми пятнами выступали кроны осин, чуть заметными листочками кудрявился дуб. В светло-зеленом наряде стояла черемуха да кусты бузины пускали все новые и новые сложные листочки из своих лопнувших крупных почек.

Лиственные деревья казались почти голыми, через их кроны на почву без задержки лились солнечные лучи, обогревая ее. Поэтому на почве то тут, то там, на полянках и на опушках пестрели желтые, фиолетовые и синие пятна цветущих весенних трав. Они, как яркие блики огромной картины, выделялись в изумрудно-зеленой гуще.

С полотна дороги уже издали мы увидели какие-то нарядные букеты цветов, как будто сделанные из червонного золота, которые прямо возвышались над водой, капризно отражаясь в зеркальной глади. Местами цветы надвигались на берег в обрамлении крупных, блестящих листьев. Это была *калужница,* или *курослеп,* один из ярких представителей нашей весенней флоры. Они росли целыми сообществами, создавая своеобразный аспект.



Цветки калужницы лишены чашечки. Венчик состоит всего из пяти, редко шести крупных ярких желтых лепестков. В середине цветка сидят многочисленные тычинки, достигающие длины до половины покрова. В самом центре

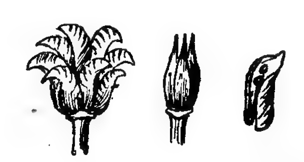


Рис 21. Калужница болотная в цветущем состоянии, отдельно плоды.

цветка возвышаются пестики. Особое впечатление производят крупные округлые листья калужницы, такие насыщенно-зеленые, блестящие весной и темные, тусклые осенью. Их диаметр достигает десяти и более сантиметров. Листья ядовиты, и скот их не поедает (рис. 21).

На площадке в четверть квадратного метра мы насчитали 35 стеблей калужницы высотой около 30 сантиметров, в том числе 14 цветущих. Поражала мощная корневая система растений.



Неподалеку росла другая группа цветков, похожих на калужницу, но более нарядных. Зеленые листья и цветки у молодых растений были как бы покрыты прозрачным лаком, так и сверкали на солнце. Перед нами оказался *чистяк весенний* — обычный представитель заболоченных низин с иловато-торфянистой почвой.

Крупный экземпляр чистяка не уступал по высоте калужнице и выделялся своими красивыми сочными округло-сердцевидными, неправильно городчатыми краями листьев. В цветке виднелось восемь лепестков. У основания каждого из них находится медовая желёзка. Чашелистиков — всего три. Особое внимание привлек пучок из двадцати продолговатых клубневидно утолщенных корней. Это кладо-



Рис. 22. Чистяк весенний: растение с цветками, часть побега с выводковыми почками (клубеньками) в пазухе листа.

вые растения с питательными веществами. Благодаря им так быстро растет и развивается чистяк весной (рис. 22).

Как же живет чистяк? Оказывается, к осени в пазухах листьев созревают особые выводковые почки, наподобие маленьких клубеньков, размером с пшеничное зерно. Они падают на землю, частично прикрываются илом и зимуют. Прорастая весной, почки выпускают первые корешки и пару небольших листьев. Кроме того, из них, углубляясь в почву, вырастают продолговатые клубни, сначала один, затем другой. Из клубней и возникают на следующий год новые плодоносящие растения. Клубни можно отделить зимой, как у георгина, и получить новые особи.

Мы подсчитали, что куртинка чистяка площадью в четыре дециметра включала два крупных растения, шесть средних по высоте, 12 малых и 22 очень маленьких растения с единичными клубеньками. В земле здесь насчитывалось около двухсот образований. И выводковые почки и клубни дают начало новым растениям. Такая форма вегетативного размножения, как у чистяка, обычна. Размножение же семенами в средней полосе оказалось затрудненным, так как здесь семена обычно не вызревают. Стебель чистяка полый. Эта особенность полезна для растений в тех условиях, где оно растет.

Нам захотелось осмотреть другие растения. В весенней сырости лиственного леса еще благоухали многочисленные представители весенней флоры. На проталинках голубовато-фиолетовым ковром выделялась фиалка топяная, в понижениях около ольх тянулись бледно-желтые скопления цветущего селезеночника и там же кое-где возвышались беленькие цветочки сердечника мелкоцветного. Он уходил на самые топкие места. По кочкам у пней белели колокольчики кислицы, но лютик золотистый еще стоял в бутонах.

Дорога вскоре начала повышаться, потянулись по сторонам дубы и их спутники из широколиственного леса. Но уже здесь внутри леса не было такого обилия цветов. Кое-где еще синели последние цветки медуницы да виднелись пятна изящных листьев хохлаток с завязавшимися зелеными плодами — двухстворчатыми коробочками. Но мы понимали, что

вот-вот исчезнут эти растения ранней весны, растения эфемероиды, и их жизнь переместится под землю: в луковички — у гусиного лука и в клубни — у хохлаток. За ними со временем исчезнет и чистяк. У медуницы и калужницы пропадут облиственные стебли с плодами. Наступит господство сныти, волосистой осоки, пролески многолетней и других трав.

А как можно легко создать в пришкольном парке ковры из эфемероидов, чья заметная жизнь вносит столько оживления весной. Мы это сделали в Мичуринском саду г. Брянска. В нем уже более десяти лет существует своеобразная группа из берез, кустарника ирги и ранних весенних лесных трав. Как легко в этом случае проследить за цветением берез. Они в определенное время пускают по ветру облачка желтой пыльцы из свисающих сережек. Пыльца разносится в токах воздуха и попадает на загнутые кверху зеленоватые пестичные сережки, ощетинившиеся множеством розовых рылец. Можно посмотреть, как ирга одевается в особый наряд из беловатых молодых опушенных листьев, выгоняя на плодушках кисти белых цветков, напоминающие соцветия черемухи. Наконец, можно познакомиться с пышным ковром из хохлаток, медуницы, чистяка, гусиного лука, голубых пролесок и белых подснежников. Эти травы чувствуют себя превосходно. Над ними в апреле звенят насекомые — шмели, пчелы, мухи, порхают бабочки. Одни из них садятся на медоносные фиолетовые и розовые цветки хохлаток и медуницы, другие не пропускают и сверкающие золотом звездочки чистяка.

Однажды большую партию хохлаток мы послали на север для украшения одной из станций великой северной магистрали. И хохлатки прижились там неплохо.

Можно сказать, что растения ранне-весенней флоры еще ждут своего использования в садах, скверах, пришкольных площадках для украшения весной, когда нет многих обычных садовых цветов.

ЗАПЕРТЫЕ ЦВЕТКИ И ПЛОДЫ-НЕВИДИМКИ

Кто не знает роскошных первенцев весны — садовых исполинских фиалок. Их огромные бархатистые черные, красные, синие, желтые, белые цветки подчас образуют самый

фантастический ковер на клумбах. Но многим неизвестно, что у них имеются и скромные дикие родичи — фиалки лесов и болот с мелкими синими или розово-фиолетовыми цветками, изящными и ароматичными. О таких цветах мы и намерены рассказать дальше.

В хвойно-широколиственных лесах европейской равнины довольно часто можно увидеть в густом покрове *фиалку удивительную* с характерными широкосердцевидными листьями. Она названа так за сложный процесс размножения. Рано весной, когда лиственные деревья стоят еще голыми, а свет без задержки льется под полог леса, фиалка выпускает из своего короткого стебля с розеткой листьев несколько крупных душистых бледно-фиолетовых цветков. Этим надземным цветкам не везет. Лишь единицы после перекрестного опыления насекомыми завяжут семена, а остальные поблекнут, увянут и отомрут. Несколько позднее на удлинившемся кверху стебле появятся мелкие зеленые закрытые цветки. Их называют клейстогамными, или тайнобрачными цветками, т. е. цветками, в которых оплодотворение происходит тогда, когда цветок закрыт. Опыление и оплодотворение у фиалки происходит

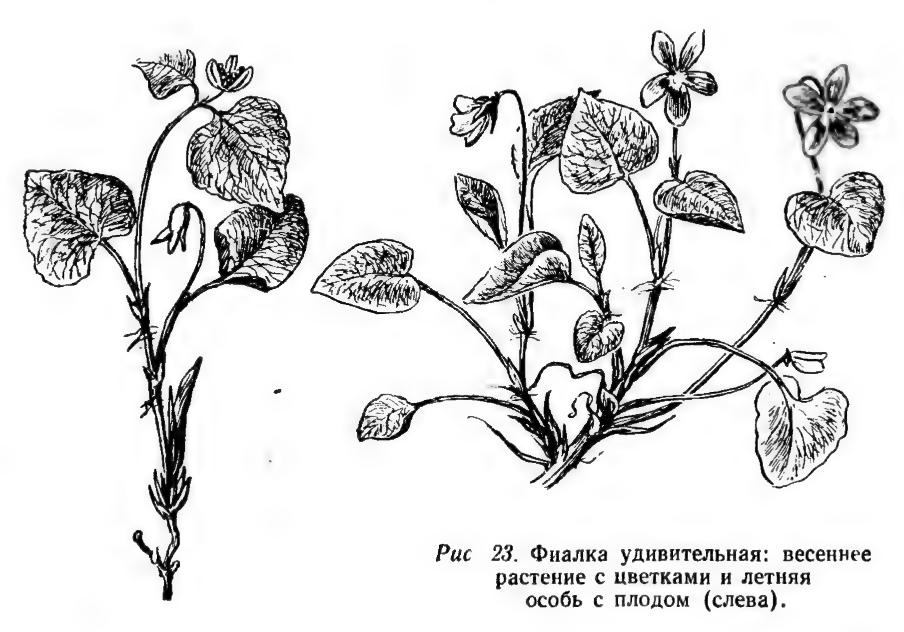


Рис 23. Фиалка удивительная: весеннее растение с цветками и летняя особь с плодом (слева).

внутри самого цветка. Пыльца прорастает в пыльниках и из недр их, пробивая оболочку, проникает в завязь. Там и созревают крупные коробочки с множеством семян. Так у этого вида фиалки прослеживаются две фазы цветения: весенняя, когда лес еще голый,— с образованием открытых для перекрестного опыления цветков, и летняя, в период полного облиствения широколиственного леса — с закрытыми цветками; последние появляются, когда из-за большого затенения в лесу не бывает достаточного количества насекомых. Таким образом у фиалки удивительной над поверхностью земли получаются плоды из открытых и закрытых цветков (рис. 23).

У некоторых фиалок, например у *фиалки опушенной,* выработался еще третий тип образования плодов. Ее закрытые цветки стали развиваться в почве. Такое явление нам пришлось увидеть в сосняках Карачижско-Крыловского учебно-опытного лесничества. Здесь, в лесу, у этой фиалки образовались в земле довольно крупные коробочки со множеством семян. Тому способствовали лучшие условия для развития в земле, чем на усыхающей поверхности почвы жарким летом (рис. 24).

Можно было бы говорить о клейстогамных цветках недотроги желтой, произрастающей в ольховых болотах, о таких же цветках кислицы, обитающей в еловых лесах, и других видах.

Остановимся еще на одном случае образования подземных органов размножения. Рассмотрим растение *арахис.*

Его называют и *земляным орехом.* Это типичное бобовое растение с мотыльковыми желтыми цветками. Родина арахиса — Бразилия. Но распространившись особенно в Азии, он нашел вторую

Рис. 24. Фиалка пушистая с цветками, отдельно плод.

родину в Китае и Индии. Оттуда попал в 1792 г. в Россию. Часто в продаже плоды арахиса называют китайскими орешками. В современном народном Китае и Индии арахис относится к полезным растениям (рис. 25).

Вы, конечно, знаете волокнистые бобы арахиса соломенной окраски, в которых находятся вкусные питательные семена. С арахисом произошло то же, что и с картофелем и другими одомашненными растениями. В результате многолетней культуры появились новые ценные сорта арахиса. В настоящее время площадь под арахисом, как масличной культурой, во всем мире, вероятно, уже приблизилась к восьми миллионам гектаров. И интересно то, что на предполагаемой родине арахиса, в Бразилии, культура его отсутствует.

Арахис — травянистое растение, иногда до метра высотой, со сложными парноперистыми опушенными листьями. Как и горох, арахис — самоопыляющееся растение. После оплодотворения завязь сильно разрастается и образует утолщенный вырост. Последний изгибается вниз и внедряется в верхний рыхлый слой почвы. Тут и развивается в теплой и влажной среде плод-боб, напоминаю-

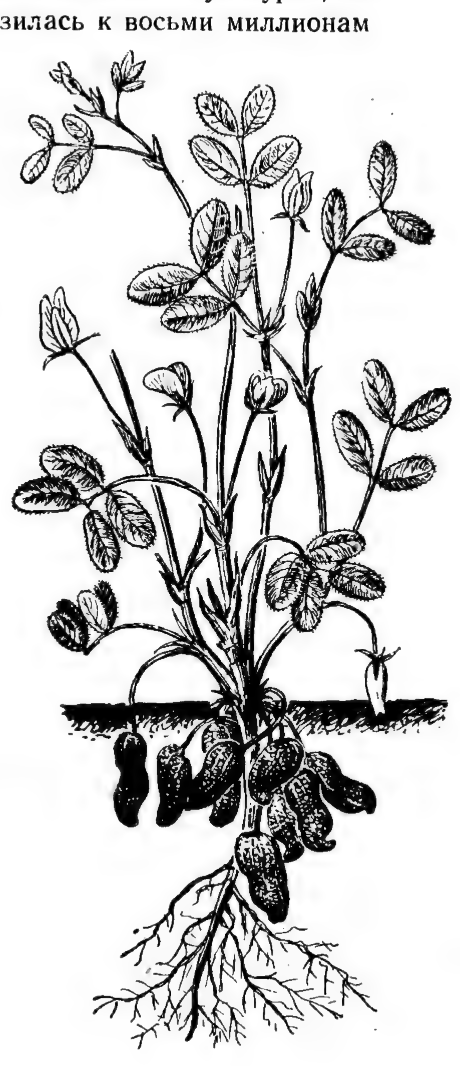




Рис. 25. Арахис, или земляной орех: растение с цветками и плодами, отдельно плод и семя.

щий несколько шелковичный кокон с одним или двумя перехватами.

В настоящее время выведены ценные новые сорта арахиса. В его семенах содержится до 42—60% невысыхающего арахидного масла. Кроме жиров, в семенах находят около 30% белков и другие вещества. Получаемое при холодном прессовании масло годно в пищу. При горячем прессовании добывают сырье для мыловарения.

Из арахиса изготовляют напитки и парфюмерные товары: кремы и пасты. Плоды арахиса богаты витамином B_1. В арахидном масле готовятся рыбные консервы. Из жмыхов делают халву и дешевые сорта какао и шоколада. Мука из арахиса полезна для диабетиков. Калорийность арахиса почти в пять раз превышает калорийность яиц. Арахис, как и другие бобовые, обогащает почвы азотом. Зеленая масса стравливается скоту. В последнее время арахис в Советском Союзе приобрел значение важной полевой культуры. Высокие урожаи плодов отмечаются правительственными наградами.

ВЕТЕР И ЖИЗНЬ

В центральных областях лето начинается в конце мая — в начале июня, после установления жаркой погоды, что по времени совпадает с началом цветения *сосны*.

В эти дни в сосновом лесу все заполнено золотистой пыльцой. Она ложится на кроны деревьев, на траву, на вашу обувь и одежду, если вы идете в лесу, она падает на воду, создавая тонкую плавающую пленку. Пыльца хвойных уносится на десятки километров по воздуху, попадая в мощные потоки воздушных масс. Да это и не удивительно, если вспомнить о ничтожно малом весе пылинок и о том, что каждая из них снабжена двумя летательными мешочками.

Сосновой пыльцы бывает такое обилие, что ее полет прежде незнающие люди считали «серным дождем», будто бы ниспосланным с неба. Осевшую пыльцу на земле заглатывают улитки, в воде на нее набрасывается рыба.

Куда же несется этот поток пыльцы?

Здесь надо себе ясно представить цветущее дерево сосны. Еще в конце мая можно видеть молодые побеги сосны, кото-

рые, как свечи, возвышаются над прошлогодними зелеными ветвями. На таких «свечах» вверху кроны и появляются красные женские шишечки на ножках, несколько напоминающие сочный плод земляники. Сюда, за чешуйки, к малюсеньким семяпочкам и проникает пыльца, опыляя их. Однако пыльцевая трубка растет медленно. Полное слияние половых клеток происходит лишь на следующую весну. До этого времени пригнутая крючком шишечка, величиной с горошину, почти не меняет своей величины. После оплодотворения шишка быстро растет, но остается еще зеленой. С осени она буреет, семена созревают. Но шишки продолжают висеть и вторую зиму. Их собирают при заготовках леса для извлечения семян. Оставшиеся на деревьях шишки раскрываются лишь ближайшей весной, когда сухой теплый воздух высушит семенные чешуи. И вот в апреле — мае полетят крылатые посланцы сосны по ветру до тех пор, пока не встретят какое-то препятствие, тогда они осядут и при благоприятных условиях (влаги, тепла) прорастут. А раскрытые шишки собьет летний порыв ветра и сбросит на землю. Они полежат там немного, сомкнутся и провалятся в подстилке, сгнивая в ней.

Сходно с сосной пылит *ель*. Нам приходилось на озерах в урожайные годы в мае видеть цветение воды от пыльцы ели.

Во всех этих процессах переноса пыльцы ветер является посредником, без которого угасла бы жизнь данных видов.

Лиственные сережчатые породы, как дуб, ольха, осина, пылят в безлистном состоянии. В таком случае пыльца свободно высыпается и разносится по лесу.

Подойдем в первой декаде апреля к кустам *лесного орешника*, или *лещины*. Видно, как вытянулись и нависли тычиночные сережки. При каждом встряхивании от порыва ветра они пускают облачка пыльцы, уносящейся в сторону. А ее ждут красные рыльца пестиков, высунувшиеся из почек.

Пыльца прилипнет к ним, прорастет, и начнется процесс развития зародыша, плода. Уже в сентябре созреют лакомые буровато-коричневой окраски орехи, спрятанные в зеленых обертках (рис. 26).

Почти вместе с орешником, также до распускания листьев,

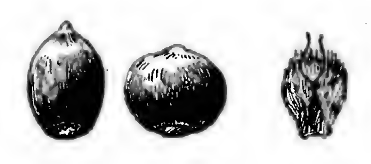


Рис. 26. Лещина, или лесной орешник; веточка с тычиночными цветками в сережках и пестичными цветками; побег с листьями и плодами — орехами в плюсках.

цветут *серая* и *черная ольха.* У таких раноцветущих растений органы размножения закладываются предыдущим летом. Поэтому и пылят они ранней весной, когда еще лежит в закрытых местах снег.

Поздней весной цветет *дуб летний.* Обильное цветение у него бывает не каждый год: заморозки губят цветки дуба. Как и у многих сережчатых растений, тычиночные цветки дуба собраны в сережках. Малюсенькие пестичные цветки сидят по двое-трое на черешках. Цветение совпадает с появлением первых молодых листьев. Количество цветков у дуба огромно. По нашим подсчетам, на одном из дубов в Фокинском лесничестве оказалось до двух миллионов тычиночных цветков, свисающих в многочисленных сережках, и около трех тысяч женских цветков. В процессе перекрестного опыления завязались сотни желудей (рис. 27).

Мы касались однодомных опыляемых ветром растений. Еще более нуждаются в помощи ветра двудомные виды, такие, как осина, тополи, ивы. Ветер переносит пыльцу с мужских особей на пестичные цветки женских особей. Быстро развиваются плоды. И через месяц из раскрывшихся коробочек несется белый пух с мельчайшими семенами.

Среди двудомных травянистых растений можно назвать *коноплю.* Кто не знает эту ценнейшую культуру, дающую волокно и масло! У конопли известны мужские растения (посконь) и женские (матёрка). При созревании из тычиночных цветков высыпается шарообразная мелкая пыльца. Она подхватывается ветром и разносится по полю, часто на большие расстояния — до десяти километров. Пестик состоит из чечевицеобразной завязи и двух столбиков с рыльцами, усеянных сосочками, улавливающими пыльцу. Для лучшего перекрестного опыления у конопли выработались определенные приспособления. Обычно посконь отстает в росте от женских экземпляров. Последние и к цветению подготавливаются на несколько дней раньше, чем мужские. В связи с тем что мужские особи дозревают после цветения уже через неделю, а женские заканчивают вегетацию через один — полтора месяца, посконь выбирают раньше, чем матёрку.

Отношение растений различных полов у конопли соответствует 1 : 1 и является довольно устойчивым. В настоящее время путем скрещивания и направленного воспитания получены растения, по вегетативным органам похожие на женские, но с мужскими цветками, и, наоборот, рас-



Рис. 27. Дуб летний: цветущая ветвь. Отдельно пестичный (сверху) и тычиночный (ниже) цветки, желуди.

тения, похожие на посконь с женскими цветками. Есть растения и с единичными обоеполыми цветками.

* * *

У всех описанных выше различных видов растений ведущим является способ перекрестного опыления при помощи ветра. Действие опыления можно увеличить искусственно. Для этой цели протаскивают вытянутую веревку по верхушкам растений конопли. От дополнительного встряхивания вылетает пыльца и доопыливает пестики.

Активное вмешательство человека повышает урожайность растений.

ЦВЕТУТ САДЫ

Весна 1945 года — вторая весна после освобождения Брянска от немецко-фашистской оккупации — выдалась очень затяжной. Однако и она, хотя медленно, но все настойчивей вступала в свои права и быстро залечивала раны, нанесенные войной. Город, как живой, вставал из руин и пепелищ, быстро восстанавливался, хорошел, одевался зелеными покровами. В это время мы надумали на одном из пустырей создать цветущий Мичуринский сад. Благодаря энтузиазму любителей-садоводов, учащихся школ и студентов он был создан очень скоро. С тех пор ежегодно в этом саду, где накоплены большие коллекции плодово-ягодных, декоративных, пищевых и технических пород, можно видеть особенно ярко течение новых весен по сменяющимся фенологическим фазам многочисленных цветущих растений. Серебряная весна пролетает на быстрых крыльях и запоминается нам своими белыми нарядами. Сначала зацветает терн. На нем нет зелени, а кусты его с угловатыми побегами покрывает снежно-белый ковер цветов. Они сверкают на солнце, привлекая многочисленных гостей из летающего мира. За терном спешат покрасоваться в своих пышных белых нарядах и привлечь насекомых-опылителей черемуха, за ней вишни, сливы. Поэтому первую половину мая можно назвать временем цветущих косточковых пород.

Во второй половине мая начинают цвести семечковые плодовые. Они все более теряют девственную белизну цветков и в какой-то поспешности, через дымку розовых переходов, сменяются красными тонами золотого лета. Груши цветут, одеваясь чисто белым покровом. А яблони, распускаясь, кажутся розовыми из-за красноватых бутонов и, лишь полностью расцветая, становятся белыми. Яблоня Недзвецкого и ее гибриды так и остаются полыхать в красных тонах.

Серебряная весна переходит в золотое лето. Скромные белые одиночные цветки или пучки их сменяются роскошными соцветиями красных тонов, например у японской таволги, своей яркостью затмевающие зелень летних покровов.

Смена окрасок весной совершается с какой-то буйной поспешностью. Я помню сад на одной из тихих улиц города, «сад с обрывом», как мы его назвали, так как он выходил в глубокий овраг, полный зарослей вяза, осины, груши и зеленых трав. Это было поздней весной 1945 года. Огромное вишневое дерево сорта Шпанка в конце мая еще стояло осыпанное белыми цветками. Их количество исчислялось десятками тысяч. Но дня через три подул сильный ветер и белые лепестки облетели. Так происходит и с грушей, и с яблоней. Сегодня они цветут, благоухают, доставляя нектар для тружениц-пчел. Назавтра они покрываются завязями.

Однако вернемся в Мичуринский сад. В нем особый интерес вызывали новые сорта косточковых: абрикоса и алычи.

Абрикос в Брянске? Кто поверил бы этому в прежнее время! ? А теперь мы имеем несколько плодоносящих деревьев абрикоса. В свое время И. В. Мичурин указал один из путей продвижения на север абрикоса. От Ростова абрикос сделал скачок благодаря пересылке семян на триста километров к северу. От посева получились здесь плодоносящие деревца. С одного из них, наиболее стойкого, Мичурин высеял семена в г. Козлове (Мичуринске), т. е. еще дальше, почти на такое же расстояние на север, где и получился выносливый сорт. К нам в Мичуринский сад косточки абрикоса поступили из Воронежской области. В саду они проросли. После этого их высадили в дендрарий на песчаную почву со слабой дозой мергеля. Здесь они росли два года, получая закалку в суровых



Рис. 28. Алыча: цветущая ветвь весной. Многочисленные цветки алычи привлекают пчел и других насекомых, способствующих перекрестному опылению этого растения.

условиях. Легкое удобрение давалось лишь с ранней весны да выставлялась дымовая защита против сильных весенних заморозков. А потом сеянцы высадили снова в Мичуринский сад на плодородную почву и за ними вели уход, как за обычными плодовыми деревьями. Порода абрикоса совершенствовалась с возрастом. Первые абрикосы в четырехлетнем возрасте принесли плоды весом 14 граммов. В дальнейшем вес плода возрос почти вдвое и улучшилось их качество. К девятилетнему возрасту высота абрикоса поднялась до пяти метров. Плоды оказались вполне пригодными для варки ароматного и вкусного варенья. Так абрикос пришел в Брянск.

А вот как получилась *брянская краснoплодная алыча.* Кажется удивительным, что далекое кавказское растение переселилось сюда на север, более чем на тысячу километров от своей родины. Краткая история нового сорта такова. Южнее Майкопа в горах расположены лесосадовые участки с грушами, яблонями и алычой. Видимо, они возникли в местах старых садов. Войны разрушили жилье, а растения в известной мере одичали, произрастая без ухода, в лесу. Здесь и было отобрано несколько косточек с наиболее здоровых деревцов

алычи с приятным вкусом плодов. Они высевались осенью на песчаных грядках. Всходы появились на следующий год весной. Алыча росла очень быстро. Появились растения с красными, розовыми и желтыми плодами. На четвертом году суровое воспитание алычи закончилось, и ее сеянцы были пересажены в Мичуринский сад на окультуренную суглинистую почву. Выделились два деревца алычи с красными крупными плодами. Они переопылились между собой. Сначала плоды едва весили четырнадцать граммов, а затем их вес подошел к 20 граммам. Деревья 13-летного возраста достигли высоты трех с половиной метров. Так произошла северная алыча (рис. 28).

Нужно помнить, что разведение абрикоса, алычи, сливы косточками часто приносит успех, так как при этом передаются наследственные признаки материнского дерева.

* * *

В этой главе мы обратили внимание читателя на особенности оплодотворения растений с помощью насекомых, ветра. На различных растениях показаны своеобразные формы перекрестного опыления, самоопыления. Эти особенности, выработанные у растений, являются следствием самых разнообразных влияний внешней среды.





ГЛАВА ТРЕТЬЯ

ПУТЕШЕСТВИЯ РАСТЕНИЙ



Поражает разнообразие приспособлений, с помощью которых многие растения расселяются, занимая все новые территории.

Мы уже познакомились с рогозом, камышом и другими растениями, которые размножаются вегетативным способом (корневищами и отводками, укореняющимися стеблями и усами, корневыми отпрысками и порослью).

Другие распространяются разбрасыванием семян и плодов, разносятся ветром, водой, животными и птицами, человеком.

Наблюдая растения на лугу, в лесу, на болоте, в водоеме, мы везде найдем много поучительного и интересного. Естественный отбор в разных условиях по-разному действует на различные организмы в зависимости от особенностей среды. Он оказался могучей силой, которая оказывает положительное влияние на развитие тех растений, которые приспособились к условиям жизни, и определяет гибель других.

Предлагая вниманию читателя многие виды деревьев, кустарников и трав, мы стремились из множества отдельных фактов дать возможность сделать вывод, получить общее



Рис. 29. Черемуха обыкновенная: цветки и плоды-костянки

понятие о том, как расселяются растения на Земле, как в процессе естественного отбора в борьбе за существование выживают и распространяются те виды, которые наиболее приспособились к условиям внешней среды.

«ТАК ХОДЯТ ДЕРЕВЬЯ»

В середине мая в центральной полосе проходит волна холодов. Днем ярко светит солнце, а к вечеру заметно холодает, и утром, к заре может даже ударить небольшой заморозок. Такое похолодание связано с передвижением льдов в Арктике. Обычно в это время цветет черемуха.

Мы выехали в лесхоз Брянского лесного института и отправились небольшой группой по тропинке вдоль реки Снежеть. Эта лесная речка является одним из притоков реки Десны и впадает в нее под Брянском. Берега Снежки (как ее называют на месте) очень своеобразны. Они то возвышаются и спускаются к реке обрывом, то переходят в песчаные отмели и бугры. Тропка у реки то проходит по дубовому лесу, полному зелени и запахов, то спускается к старице, где вьется среди зарослей ивняков и молодых стеблей хмеля. Мы постарались обнаружить у нее что-либо необычное, интересное. Так оно и случилось.



Сначала мы любовались белым морем душистых цветков. Они свисали в кистях, придавая особенно радостный, весенний облик зарослям. Как и у других розоцветных косточковых, цветок черемухи состоит из пяти чашелистиков и пяти лепе-

стков. Хорошо видны и многочисленные тычинки, окружающие завязь. Иногда среди поздноцветущих кустов черемухи можно найти растения с красновато-розовыми цветками. Куртина такой черемухи была найдена около ивовой плантации на пойме (рис. 29).

Еще более интересную находку обнаружили на старице. В одной из запа́дин кто-то первым увидел живую черемуховую дугу, всю покрытую цветами. Видимо, стволик черемухи неоднократно нагибали при срывании цветущих веток, и в конце концов он уперся своей верхушкой в иловатую почву, укоренился и выпустил целый пучок новых стеблей. Так образовалась первая дуга. Все невольно залюбовались столь необычным зрелищем.

Лесоводам известно, что черемуха, растущая по понижениям, старицам, бывшим протокам, часто подвергается при паводке сильному натиску воды и ударам отдельных льдин, попавших в струю водотока. Естественно, кусты нуждаются в дополнительном закреплении в почве. Это и происходит благодаря подземным и надземным (воздушным) отводкам, свойственным черемухе. Поэтому всегда можно увидеть в та-



Рис. 30. Укоренившаяся дуга черемухи.

ких местах, кроме материнского деревца, иногда разрушенного временем, целые чащобы молодой поросли, которая возникла из закрытых илом нижних сучьев и стеблей. Но часто и более высоко расположенные сучья, приземляясь, образуют воздушный отводок — «ходулю». Наконец, к этой же категории образований нужно отнести и дуги, аналогичные той, которую мы видели.

О черемуховых дугах писал Л. Н. Толстой, образно назвав это явление «так ходят деревья» (рис. 30).

Вспомнилось, что в Смоленской области в лесной даче Загон, на берегу р. Вазузы, растет черемуха под пологом огромных лиственниц двумя зелеными дугами. Приходилось там же видеть черемуховую дугу над ручьем. Осенью она выглядела, как огненно-красная арка из-за покрасневших листьев. На голых веточках более ясно выделялись черные плоды — костянки, терпкие на вкус, с замысловатым рисунком на косточках.

МАЛЫШИ ВЫРВАЛИСЬ ИЗ-ПОД ОПЕКИ

Прекрасное дерево *осина!* Пожалуй, ни одно древесное растение не может сравниться с ней по быстроте роста и быстроте смен фенологических фаз: цветения и созревания плодов. Не успеют отойти погожие дни поздней весны, а уже летит пух созревших ее семян. Майский серебристый наряд первых листочков быстро сменяется серо-зеленым летним нарядом. Уже ранней осенью сверкает осина пурпуром и желтым багрянцем. Колеблются и дрожат ее листья даже в тиши, не говоря о буре, когда вся осина шумит и трепещет, и каждый ее листик, как бы подхваченный стремлением, рвется улететь вдаль. Также бурно проявляется у нее «способность» завоевывать для себя новые места.

Запомнился такой случай. Это было в Калининской области. При разбивке одной строительной площадки вырубили участок елового леса. Но одна толстая осина осталась, так как никто не хотел ее пилить. Диаметр ее превышал метр. И долго стояла она, как лесной великан, в одиночестве. Од-



Рис. 31. Осинник. На опушке — корневые отпрыски осины. В деталях — показ листьев с взрослой особи и отпрыска.

нажды ветром сбило у нее крупный сук. В целях безопасности решили срубить дерево. Вскоре шестьдесят молодых отпрысков выскочило из-под земли. Они зазеленели в углу площадки, а уже через два-три года это была заросль из малышей-осинок, в которой мог скрыться человек. Самый дальний отпрыск пробился почти в пятидесяти метрах от пня.

Так бывает и в лесу. После срубки еловой лесосеки она вся заполнится осиной. И откуда только берется! Оказывается, что осина еще в лесу пустила тонкие шнуровидные корни, уходящие далеко за проекцию кроны. Нужно отметить, что такие корни разбегаются по сторонам волнообразным ходом. И там, где они подходят ближе к поверхности, возникают из придаточных почек новые отпрыски. Сначала они питаются за счет материнского корня, а потом переходят на собственное довольствие, вырываясь из-под опеки (рис. 31).

Еще более многочисленные отпрыски пускает «брат» осины — *белый тополь.*

Кто не знает этого красивого дерева с серебристыми кронами! Ветер волнует поверхность листьев. Темно-зеленые они сверкают вверху, а снизу белеют, как самый чистый снег, благодаря белому сплошному опушению. В народе называют это дерево белолисткой, или серебристым тополем.

Кругом огромного, в три обхвата, ствола целыми группами разрастаются отпрыски, уходя далеко в стороны и особо выделяясь белизной нижней стороны листьев. И горе тому озеленителю, который соблазнится красотой дерева и вздумает белый тополь посадить на улице города. Буйные отпрыски со временем пробьются сквозь мостовую и асфальт к неудовольствию благоустроителей.

Многочисленные отпрыски дают также *бальзамические тополя.* У таких тополей весной при распускании листьев сбрасываются покрытые желтым бальзамом чешуйки, источающие приятный аромат после весеннего грозового теплого дождя.

Однако обильные корневые отпрыски после рубки образует не только осина. В этом отношении на нее похоже *бархатное дерево.*



Перенесемся на мгновение в Приморский край, в уссурийскую тайгу. Замечательную природу тайги хорошо описал знаменитый русский путешественник Николай Михайлович Пржевальский. Хвойные деревья там оплетаются амурским виноградом, а кедровая корейская сосна, или корейский кедр, и пихта растут рядом с дубом монгольским. В чащобах леса можно встретить представителя джунглей — уссурийского красавца тигра и жителей северной тайги — мохнатого медведя или пушистого соболя.

В уссурийской тайге сталкивается влияние севера и юга, перемешиваются в самых причудливых соотношениях представители северной и южной флоры и фауны. Как остаточные (реликтовые) виды прошлого, высятся увитые амурским виноградом и актинидией орехи, диморфант, бархатное дерево, аралия, прозванная за колючки на стволе чертовым деревом.

Бархат амурский, или *пробковое амурское дерево,* — одна из ценнейших пород Дальнего Востока. По внешности бархат напоминает ясень. У него раскидистая ажурная крона,

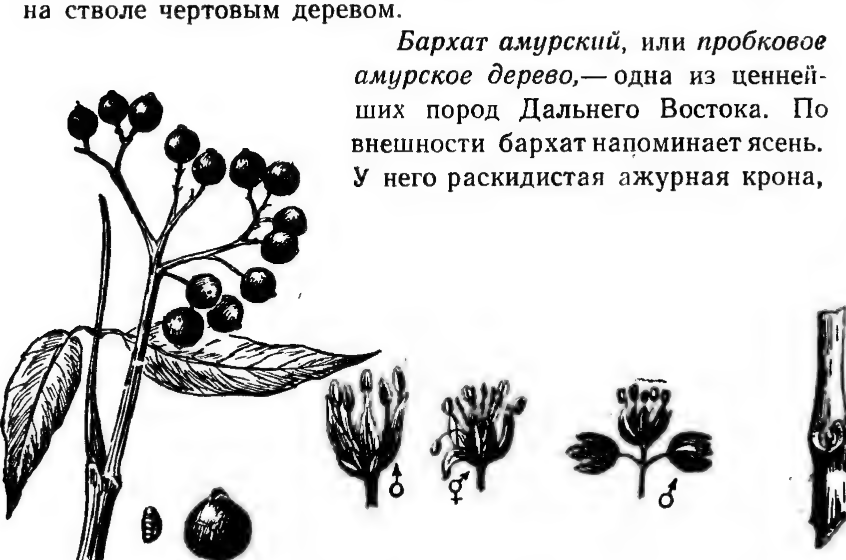


Рис. 32. Бархат, или амурское пробковое дерево: видны листья, цветки и плоды. В деталях — цветки, часть побега с почкой, плод, семя.

стволы покрыты пробкой. Сложные листья бархата сидят супротивно. Они очень пахучи, как и черные смолистые ягоды. Цветки у бархата двух типов: мужские (тычиночные) с недоразвитым пестиком и обоеполые с более развитой завязью. Невзрачные желтоватые цветки сидят в щитовидных метелках. Они медоносны. Поздно осенью созревают пахучие черные ягодоподобные плоды со смолистым привкусом. На некоторых деревьях их вырастает по нескольку тысяч штук. Темные, с сетчатым узором семена окружены как бы рубашкой, сделанной из пергамента, которая при высыхании скручивается и выжимает семя наружу. Семена хорошо прорастают, особенно после 2—3 теплых ванн (рис. 32).

Изумительно красива древесина бархата. У нее желто-бурая ядровая часть. Она упруга, тверда, крепка и высоко ценится в судостроении. Бархатная фанера незаменима для отделки жилищ. Из пробки получают изоляционные пластины, линолеум, спасательные круги. Достаточно сказать, что современный дизель-электроходный корабль, проводящий скоростную транспортировку рыбы, требует более 1500 кубометров пробки!

Из флоемы (луба) бархата добывают желтую краску. В коре содержатся дубители. Плоды бархата богаты эфирными маслами. Амурское дерево прекрасно растет в культурах Подмосковья. В Рязани и Жиздре имеются плодоносящие деревья бархата до 40 сантиметров в диаметре. Разведение этого дерева в средних широтах европейской равнины — очень важное дело для народного хозяйства.

Чтобы разводить новую породу, надо знать ее свойства. А свойства бархата такие. В уссурийской тайге, на родине, он растет обычно вдоль речек одиночными деревьями, а вокруг себя заселяет, как осина, многочисленный молодняк из корневых отпрысков. Обычно это получается после рубки деревьев. Но в тайге трудно выжить. Богатая растительность надвигается на молодняк, и лишь одиночные растения пробьются в верхний полог леса вместе с другими видами.

Свойство давать отпрыски бархатное дерево не утрачивает и в культуре. Нам приходилось видеть в г. Карачеве амурское дерево с многочисленными корневыми отпрысками,

пробившимися на лугу около пашни. Одно из них было пересажено в дендрарий Брянского лесохозяйственного института, где оно сразу выпустило семь отпрысков.

Так размножаются многие виды деревьев и кустарников, отвоевывая себе новые места. Интересно, что бархат под Москвой страдает от заморозков и усиленно ветвится. Его сажают на возвышенных местах с плодородными почвами, на склонах, защищенных от господствующих ветров, с подлеском из кустарников и подгоном. Более ценны для получения пробки формы с светлой окраской коры.

ТАК «ХОДЯТ» ТРАВЫ

Случай с черемухой-дугой вспомнился мне при обследовании лугов Нерусской осушительной системы. Нужно отметить, что огромная пойма р. Неруссы в Брянской области очень заболочена, особенно в притеррасной части, т. е. там, где она примыкает к коренному берегу.

Это получается из-за обилия ключей, выносящих воды из недр очень древних горизонтов меловой системы. Около деревни Хутор Холмецкий мы видели сруб, наполненный прозрачной холодной ключевой водой. Там и сям на дне бурлил белый песок под натиском поднимающихся струй. В просветы между огромными ясенями, окружающими водоем, пробивались солнечные лучи и искрились на воде. И здесь предстала фантастическая картина подводного царства изумрудно-зеленых водорослей с яркими пятнами фиолетовой окраски, с бурой тиной у темного берега. Все здесь было ярко, оригинально, красиво.

Осматривая берега ручья, вытекающего из глубины низинного болота, неожиданно на сыром лугу среди кустов приземистой березы мы обнаружили мелкие зеленые дуги, вроде дужек игры крокета. Это был *камыш укореняющийся* — очень оригинальное растение заболоченных мест. Из земли выходил один олиственный стебель со сложным ветвистым зеленоватым соцветием на верхушке, а два боковых бесплодных стебля метровыми дугами уходили в стороны, возвышаясь почти на 60 сантиметров над землей (рис. 33).

Здесь сама природа позаботилась о том, чтобы камыш, этот представитель семейства осок, шагал через спину других трав, как шахматный конь. Дело в том, что на конце бесплодных стеблей у камыша нарастает утолщение вроде набалдашника. Оно-то и перевешивает стебель дугой. Конец стебля, как бы перешагнув через преграду, укореняется и дает начало новому растению, способному шагать так же и дальше.

Так среди луга из осок и иных болотных трав пробивает себе дорогу этот камыш, отвоевывая нужное пространство особым способом вегетативного размножения.

В другой раз мне пришлось видеть зеленые дуги этого растения на береговом песке реки Десны. Оно шагало вслед за отступающей водой при высыхании водоема. И невольно при этом вспомнилась широкая дельта низовой могучей Волги,

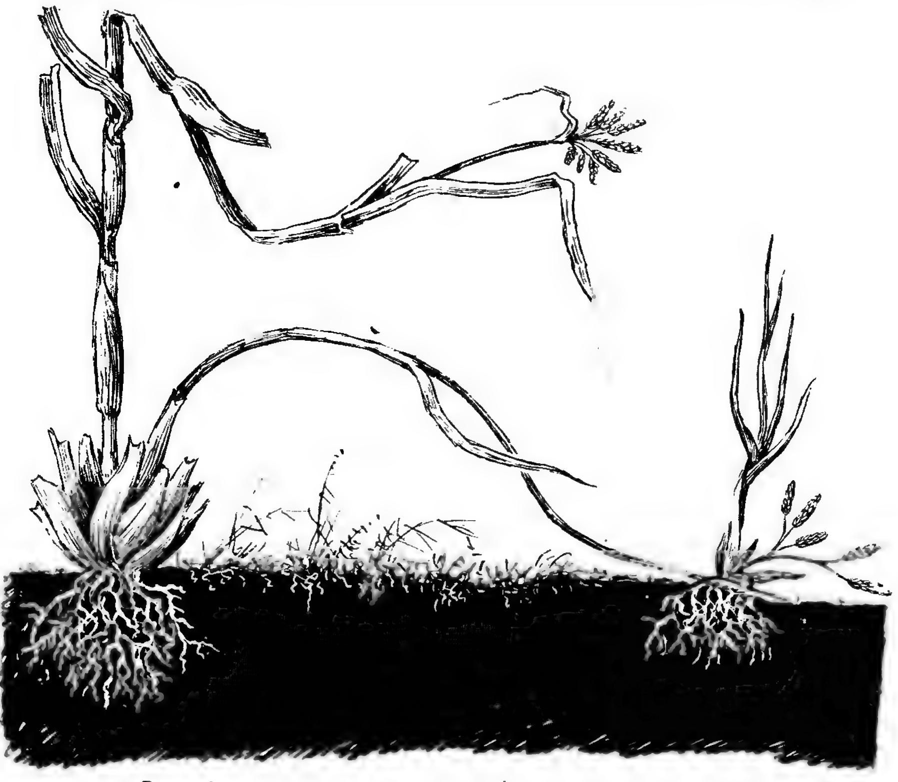


Рис. 33. Камыш укореняющийся: часть растения с дугой.

ее многочисленные рукава и протоки, покрытые зарослями тростника. *Тростник* образует здесь обширные сообщества. Это мощный злак. В его зарослях гнездится много водоплавающей птицы, пробивают дорогу кабаны. Тростник собирают для изготовления матов и покрышек, заготовляют для обжига свиных туш. Это растение хорошо приспособилось к непогоде. У него подвижные влагалища, благодаря которым листья быстро располагаются по ветру, чем снижается давление.

Но посмотрите, что это! Вода ушла, и при высыхании рукава за ней потянулись по поверхности толстые надземные шнуры — корневища (столоны) тростника. Их длина иногда равна нескольким метрам. Так «шагает», ползет это сильное растение в погоне за влагой.

Еще один пример. Все знают *полевицу белую*. Она образует хороший травостой на поймах реки. Скот охотно поедает этот злак. Но жить такой травке приходится трудно, особенно в заливаемых водой местах. Однако она приспособилась к существованию на два дома — и на суше и на воде. В длительной эволюции выработался даже особый вид полевицы — *полевица побегообразующая*. Каковы же ее приспособления для новых условий существования. Оказывается, ее рыхлые дернинки состоят из распростертых по земле коленчатых стеблей; те узлы стебля, которые прикасаются к земле, укореняются и дают новые растения.

Если рядом тянется заводь, или проходит проток, или блестит «блюдечко» воды,— стебли этой полевицы наплывают часто почти на два метра от берега в воду, образуя полуплавающую дернину. Корешки ее проникают в ил, притягивают стебель, и лишь верхушки побегов, показывая кончики ярко-зеленых плоских листьев, выходят над водой. Уйдет вода, и растение снова станет сухопутным. Новые стебли полевицы укоренятся в почве, и особь «шагает», ползет в стороны уже по суше.

Эту полевицу можно увидеть под Трубчевском и Брянском у Десны и около Калинина на Волге. И всюду она ползет, «шагает» по воде и по суше, «растекается», завоевывая новые места.

Иначе ведет себя *вербейник.* Рассмотрим один из его видов — *луговой чай.* Это обыкновенное растение произрастает повсюду — на сыроватых лугах и в пойменных дубравах. Прижавшись к земле, расходятся тонкие стебли лугового чая, пригибаясь, они укореняются. У вербейника скромные супротивные округлые листочки и желтые одиночные цветки, едва возвышающиеся над листьями. Косцы при взмахе косы не задевают этого растения.

Этот чай приземистый так и ползет у самой земли, сплошь покрывая поверхность.

А вот из того же семейства собрат лугового чая — *вербейник обыкновенный* — ведет иной образ жизни. Хотя также супротивно или по три в мутовках расположены такие же овальные листья, но стебель его не стелющийся, а прямостоячий, высокий. Далеко виднеются метелки желто-оранжевых цветов. Осенью созревают бурые коробочки. Однако преимущественно размножается он благодаря ползучему корневищу и длинным подземным побегам так же хорошо, как луговой чай. Эти побеги проходят в земле под другими растениями, неожиданно выходят наверх, развивая новые зеленые стебли. Если по соседству блестит водоем, то корни вербейника пускают туда красные тонкие корневищные побеги, иногда на два-три метра от берега, укореняясь в иле.

Очень любопытны ползучие стебли у *зеленчука* и *костяники.* Эти растения в сосняках, на выщелоченных карбонатных почвах развиваются особенно пышно. Нам удалось севернее Брянска увидеть зеленчук желтый с ползущим стеблем высотой 33 сантиметра и уходящие от его основания три ползучих вегетативных стебля 27, 45 и 74 сантиметров длиной каждый. Но число ползучих стеблей иногда доходит до шести от каждого растения, а их общая длина составляет более трех метров! Стебли слабо укореняются в 1—2 междоузлиях. Называют их и плетями. У костяники ползучий стебель имел высоту 16 сантиметров, а наиболее крупная из двух плетей протянулась на 164 сантиметра. Ползучие стебли можно увидеть у гусиной лапки, у земляники, известные под названием усов. Все эти вегетативные образования обладают способностью быстрого укоренения.

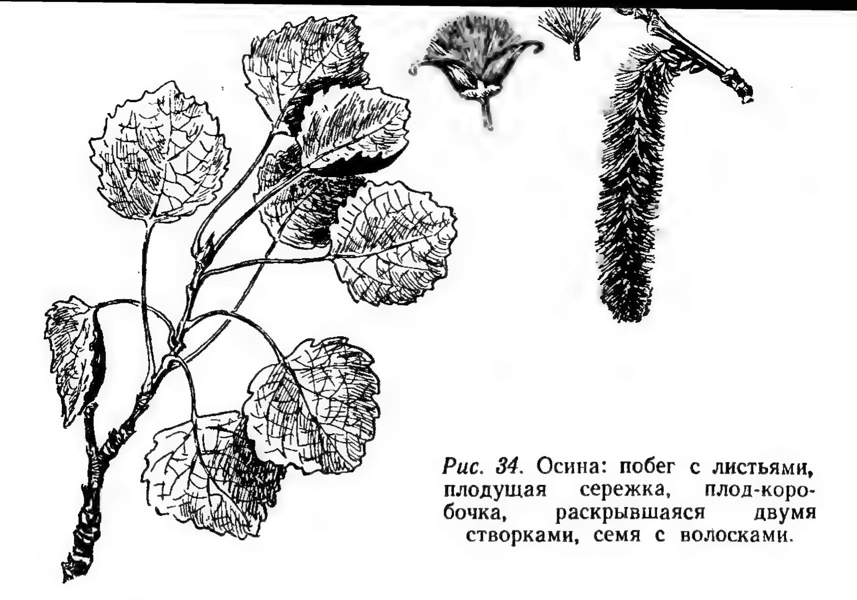


Рис. 34. Осина: побег с листьями, плодущая сережка, плод-коробочка, раскрывшаяся двумя створками, семя с волосками.

Назвав главу «Так „ходят" травы», мы имеем в виду особый способ вегетативного размножения: корневищными отпрысками, окоренением стеблей, подземными стеблями, или корневищами. Все описанные растения имеют общее — способ размножения, который дает им возможность быстрого распространения по территории. Распространяясь, они вытесняют наименее приспособившиеся растения и отнимают у них пищу и влагу.

Многие из описанных нами растений могут служить человеку, но они еще недостаточно изучены.

ПИОНЕРЫ ЛЕСА

Шестого июня 1937 г. в Бежицком лесхозе наблюдалось невиданное зрелище. Возник пожар в осиннике, чего никогда не бывало. Горел слой осинового пуха с семенами, опавшими на землю под полог леса. Но пожар быстро захлебнулся, утих, так как сочная трава создала ему непреодолимую преграду. Мы решили осмотреть весь участок. Попутно нужно сказать, что *осина* растет быстро. В насаждениях семенного происхождения она накапливает в основном здоровую белую древесину. Древесина ее относится к легким, мягким породам. Спичечная соломка заготовляется целиком из осиновой древе-

сины. Из осины строят дома, погреба, овощехранилища, заготавливают срубы колодцев. Она почти не подвергается гниению. Бумагу, искусственный шелк также получают из осины.

Надо позаботиться о выведении семенной осины, так как порослевая осина, как более ослабленное растение, обычно гнилая.

Плоды осины созревают примерно через месяц после цветения и раскрываются в первые жаркие дни с наступлением лета, что падает обычно на конец мая — начало июня. В то время и начинается вьюга в лесу от летящих хлопьев пуха с семенами (рис. 30). Семена осины, снабженные волосками, свободно передвигаются по воздуху на десятки километров. Они очень малы: тысяча семян весит немного более десятой





Рис. 35. Береза бородавчатая в период рассыпания плодущих сережек, отдельно плод и чешуйка.

доли грамма. Мы подсчитали, что на гектар поверхности в этот памятный год в осинниках упало более 500 миллионов семян. И, несмотря на то, что большинство семян гибнет, тем не менее осину относят к пионерам леса. Она первой появляется всюду, где есть малейшая возможность укорениться и образовать стволик. Прилипнет ли ее семечко на выжженное место после костра, на взрыхленный участок почвы или на осыпающийся отвесный склон оврага, всюду при малейшем количестве влаги оно быстро прорастет. У проростка опускается сначала корешок, достигающий часто к концу года 30 сантиметров длины, а затем развивается, возвышаясь, стебель. Некоторые осинки уже к осени вырастают до 20 сантиметров. Им не страшны ни заморозки, ни солнцепек. Однако чаще осинники возникают из корневых отпрысков.

К пионерам леса относят и *березу*. Это тоже полезная лесная порода. Ее плотная древесина используется на выделку прочной мебели, лыж, катушек. Куда только не употребляют березовую фанеру! Кроме того, из древесины березы добывают спирт, уксус, уголь, дрова. Из бересты гонят деготь. А как красива береза! Недаром она так распространена в посадках аллей, беседок, рощиц.

Своеобразны ландшафты бородавчатой березы, у которой стволы в верхней части покрыты белой берестой, а внизу черными трещиноватыми выростами огрубелой корки! А кто не видел замечательную «грустную» березу с «плакучей» кроной из длинных тонких свисающих ветвей!

Березовый лес можно узнать издалека. Он всегда кажется светлым, радостным. Хорошо попасть в такой лес в первые майские дни, когда особенно нежна зелень распускающейся листвы с приятным пряным ароматом. В это весеннее время береза цветет. Пылят мужские свисающие сережки. Желтая пыльца целыми облачками носится в воздухе. И к ней вытягивают свои мельчайшие красноватые рыльца зеленые торчащие женские сережки, где в недрах завязей затем сформируются семена. Пройдет весна. Пройдет и жаркое лето. И когда на кронах то здесь, то там начнут желтеть и золотиться отдельные пряди свисающих веток, тогда мы снова отправляемся в березовый лес.

Вот он, березняк. Но в нем уже нет тех нежных окрасок зелени, которыми мы любовались весной. Листва берез огрубела. Плодовые сережки вспухли, побурели и повисли книзу. Набежавший ветерок чуть колыхнул их, и на нас посыпался целый дождь чешуек и крылаток. Некоторые из крылаток, подхваченные восходящими токами воздуха, как мельчайшие пленочки, сверкнули вдали и куда-то унеслись ветром. Многие упали здесь же, в лесу.

Чешуйки берез очень напоминают контуры реактивного самолета. Миниатюрные плоды представляют орешек, с обеих сторон крылатый от прозрачных пленок. Семена у березы (вернее крылатки) начинают падать с середины июля, сильнее всего опадают в августе и сентябре, а в середине ноября лёт их почти прекращается. Больше всего падает семян в солнечную и ветреную погоду (рис. 35).

За опадением семян наблюдают при помощи семеномеров (конусовидных жестяных сосудов с размером верхней поверхности в один квадратный метр). Семена в них скатываются к центру, в особое углубление. Отсюда их выбирают и взвешивают. Оказалось, что в самый урожайный 1935 год на гектаре березового леса в Брянщине опадало в среднем 260 миллионов крылаток весом близко к 50 килограммам! Вес тысячи семян составил около 0,2 грамма. Обычно крылаток падает меньше, но все же очень много, более сотни миллионов штук. При этом, как показали наблюдения, самые лучшие семена получаются, если весной много тычиночных цветков. Судить об этом можно по массе опавших на землю мужских сережек после цветения.

Великое множество семян разносится в лесу и далеко за его пределами. Попав на пашню, или на взрыхленный участок земли, обгорелую почву на пожарище семена быстро прорастают в тот же год. Очень часто березняки возникают из поросли от пней. Так появляется новое поколение леса. Пройдет десяток лет, и смотришь, на вырубках зашумит березовый молодняк, образуя труднопроходимые чащобы. Тогда-то в березняках и осинниках станет появляться теневыносливая ель, спасаясь от перегрева солнцем, от заморозков и конкуренции трав. Наступит смена пород.

Иногда одиночное семечко березы залетит в город, прилипнет где-либо на выступе кирпичной старой стены или на мостовой и будет расти карликом, цепляясь за жизнь.

О СЕМЕНОШЕНИИ ЕЛИ

Под Москвой, около санатория «Абрамцево» Загорского района, по берегам лесной речки Воря места очень живописны. Лесные угодья из ели, березы, осины и дуба перемежаются здесь с лесными полянами и поймой Вори, поросшей серой ольхой. Эти места издавна привлекали писателей, художников, артистов. Во времена Аксакова здесь бывали Гоголь и Тургенев. Сам С. Т. Аксаков написал в Абрамцеве «Семейную хронику» и «Детские годы Багрова внука». В 70—90-е годы сюда переместился центр художественной жизни. Художники И. Е. Репин, В. А. Серов, В. Д. Поленов, В. М. Васнецов, М. В. Нестеров и другие закрепили в своих картинах эпизоды из жизни того времени и описали очаровательную природу Подмосковья.

Окружающие Абрамцево ельники имеют свою древнюю историю. Видимо, здесь в прошлые эпохи в силу столкновения



Рис. 36. Ельники в Абрамцеве под Москвой.

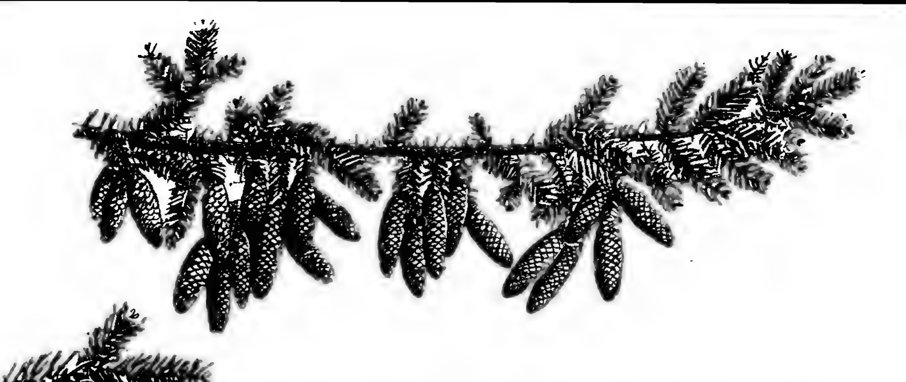


Рис. 37. Ветки ели с шишками: типа обыкновенной ели (с зубчатыми чешуями) и сибирской ели — (с закругленными чешуями).

потоков миграции ели с севера и запада образовались формы, то более близкие к сибирской ели, с овальными семенными чешуями у шишек, то более типичные для европейской ели, с выемчатым кончиком у чешуй. Большая опушенность побегов также приближает абрамцевскую ель к таежным формам. В более близкое время, в 1860—1870 гг., ель здесь в большинстве ушла под полог березняков, появившихся в результате рубок. В 1908—1915 гг. лиственные породы выбираются вновь, еловый подрост оправляется и образует современные ельники. Они разновозрастны и неравномерны по густоте (рис. 36).

В 1953 г. мне пришлось в конце зимы попасть в абрамцевский санаторий. Свободного времени было достаточно. Я и занялся наблюдением за елью. А весна та была особенная. В ельнике наблюдалось интересное и редкое явление. Обычно ель рассыпает семена в апреле. Но в том году в середине марта, хотя зима и была еще во всей силе, выдалось несколько особенно теплых дней. Температура на солнце поднималась выше +15°. После одного из таких теплых и сухих дней, а именно 18 марта, весь снег в лесу покрылся многочисленными крылатками ели. За период с 18 по 25 марта выпало на одном гектаре около пяти миллионов семян общим весом до 20 килограммов! В среднем тысяча семян весила пять граммов. Часть семян при падении отделялась от крылышек, остальные уходили под снег с крылышками. Это был сверхранний вылет семян ели. Семеношение проходило исклю-

чительно обильно. У некоторых деревьев ветви буквально ломились от тяжести свисающих шишек. На некоторых кронах их насчитывалось до 250 штук! Большинство деревьев относилось к северным формам, имело щетковидные ветви и шишки с овальными чешуями. Длина шишек составляла 10 сантиметров. В каждой такой шишке находилось около двухсот семян (рис. 37).

Реже встречались деревья гребенчатого типа ветвления, с более светло окрашенными шишками, которые свисали на длинных, тонких побегах. Такие шишки достигали около 12 сантиметров длины и выпускали до 200 семян. Их чешуи имели своеобразный вытянутый и выемчатый кончик и по внешнему виду приближались к типу европейской ели. При посеве весной из них получались хорошие всходы.

И. В. Мичурин считал, что гибриды хорошо приспособляются к новым условиям жизни.

Устойчивость и хороший рост абрамцевских ельников, видимо, и обусловливались наличием этих переходных и гибридных форм, а также благоприятными условиями среды.

АРГОНАВТЫ

Нелегко летом проникнуть внутрь черноольховой трясины. Таких трясин очень много по ручьям возле рек и особенно у реки Рессеты. Здесь вас ждет и болотная черная глянцевитая, засасывающая ногу иловатая масса почвы, и предательские ямы с водой, и труднопреодолимые вывалы деревьев с корнями, и бесконечное море болотного высокотравья — крапивы, тростника, лабазника. У ручьев можно встретить заросли черной смородины, а в понижениях — группу белокрыльника, недотроги и ядовитого веха. Вы перепрыгнули на большую кочку, потом на другую и добрались до высоких темнокорых деревьев. Перед вами *черная ольха.* Вас поражают прямизна и чистота линий ее колонновидного ствола. Лишь где-то наверху видна развилка сучьев, покрытых темно-зеленой блестящей листвой.

Невольно встает вопрос: как образовались эти гиганты речных пойм, приспособляясь к условиям своего обитания?



Ранней весной, в начале апреля, можно увидеть длинные и пухлые тычиночные зеленовато-коричневые сережки, выпускающие по ветру облачка желтой пыли. Ольха, как и береза,— однодомное растение. Пыльца тут же, на этом дереве, окутывает красноватые пестичные соцветия, из которых к осени созревают бурые шишечки.

Но чаще ветер подхватывает пыльцу и уносит к другим деревьям, способствуя перекрестному опылению. Отсутствие листьев этому благоприятствует.

В таких ольшаниках на Рессете работал один из исследователей ольхи

Рис. 38. Черноольховое насаждение у ручья, деталь — шишечки с плодиками ольхи

М. В. Давидов, и я решил вместе с ним на лодке проникнуть к одному из облюбованных нами мест. Кругом было море воды, поднявшейся от весеннего таяния снега. Интересно было смотреть, как в сухой весенний солнечный день из приоткрытых чешуй буроватых шишечек падали красновато-бурые блестящие мелкие орешки. Их плоская форма и общий вид напоминали настоящие миниатюрные суденышки, способные передвигаться в воде. Каждое из них едва достигало 2—3 миллиметров длины. Попав в водоворот, плодики кружились некоторое время около стволов, а потом вырывались и уплывали куда-то к реке, подхваченные мощным потоком вешних вод. И где-то ниже, подплыв к более тихому месту между кустарниками и деревьями, при спаде вод орешки прилипали к илу, обволакивались им и прорастали, образовав новые особи семенной ольхи.

Так путешествовали плоды черной ольхи тысячелетия из рода в род, спускаясь на десятки и сотни километров вниз по рекам. И любопытно, что удельный вес их плодиков стал соответствовать весу холодной весенней воды (рис. 38). Выработалась способность держаться на воде.

Другое дело — *серая ольха.* Она более приспособилась к росту на равнине, на моренных суглинках, подчас при рубках сменяя ель.

В Калашниковском лесхозе Калининской области нам неоднократно приходилось видеть серую ольху на свежих суглинках, где она отличалась хорошим ростом. Около станции Спирово (Октябрьской железной дороги) многие целинные участки, занятые ольхой, выделялись для разработки под культуру льна. И это обусловливалось тем, что ольха, имея клубневые образования на корнях, с их помощью обогащает почву азотом.

Ольха серая прекрасно растет и по берегам небольших речек. Стройные, прямые ее стволы надолго запоминаются, если вы попадете в такие ольшаники по речкам Кировской области. И в даче Загон, по реке Вазузе, севернее Вязьмы, и по реке Угре и другим рекам Смоленской, Калининской и Московской областей можно увидеть большие заросли ольшаников (или олешников), спустившихся к самой реке.

В Латвии серая ольха растет около рек довольно крупными деревьями, как и черная ольха. Это движение на сушу отозвалось на устройстве плодов серой ольхи. Они стали несколько крупнее, чем у черной ольхи, и приобрели хорошо заметный хрящеватый ободок. Если у черной ольхи осенью опадает лишь часть плодов, то у серой большинство плодов облетает осенью. В расселении ее плодиков стал участвовать, кроме воды, и ветер. Этому помогает большая легкость плодов. Одна тысяча плодиков серой ольхи весит всего 0,7 грамма против 1,2—2,0 грамма у черной ольхи. Так наши северные мелкие плоды-путешественники переносятся по воде и воздуху и, несмотря на свою миниатюрность, дают начало новым крупным деревьям.

Ольха — житель севера, а на юге, подобно плодам ольхи по воде, передвигаются другие плоды — огромные сухие костянки пальм, перед которыми плодики ольхи кажутся пигмеями.

Весьма своеобразные путешествия делают плоды *кокосовой пальмы*, растущей в тропическом поясе обоих полушарий. Каждому из вас, читатели, приходилось видеть на картинах, в иллюстрациях книг высокие колоннообразные стволы этой роскошной пальмы, с пучком крупных парноперистых листьев, склонившихся над водой! Плоды пальмы — костянки («орехи») весят в свежем виде около восьми килограммов. Снаружи плод покрыт пробково-волокнистым слоем, не закрыто лишь ростовое отверстие. Подсохшие плоды пальмы легко переносятся морскими течениями на очень далекие расстояния, выносясь в океаны. Кокосовые орехи долго не теряют всхожесть. Будучи выброшенными на отмели, они прорастают и образуют новые рощи пальм.

Однако в распространении кокосовых пальм большую роль сыграл человек. Пальма давала ему все: древесину для жилища, молоко и масло в плодах, волокно для канатов. Из стволов извлекали подчас сахаристую жидкость. Но колонизаторы безжалостно относились к кормильцам народа, и подчас пальмы шли под топор.

Еще более удивительными были передвижения плодов одной из веерных пальм — сейшельской пальмы, растущей на

островах около Африки. Большие плоды сейшельской пальмы достигают размеров крупного арбуза и вполне приспособлены для плавания по морю, хотя и весят до 10 килограммов, а в отдельных случаях до 25. Недаром эти плоды у первых путешественников вызывали суеверный страх, когда их видели в океане почти у берегов Суматры. Досужие люди создали даже ряд легенд об особом значении этих плодов, которые высоко ценились. Лишь позднейшие исследования показали, что эти огромные «орехи» заносились морскими течениями с затерявшихся где-то севернее Мадагаскара Сейшельских островов. В отличие от плодов кокосовой пальмы эти плоды не могут произрастать на песчаных берегах, пропитанных соленой водой, и сейшельская пальма, не в пример кокосовой, так и осталась только на островах своей родины.

По сравнению с огромными пудовыми плодами пальм граммовый орешек черной ольхи прямо кажется карликом. Однако и из него вырастает такой же высоты прекрасное дерево черной ольхи, как из огромной костянки вырастает сейшельская пальма. А размер плодов и их вес зависят в значительной мере от способа распространения, столь различного у ольхи и пальмы: у первой плоды плавают в речке, а у второй — в океане.

ПТИЧИЙ ТРАНСПОРТ

К северо-западу от станции Жуковка Западной железной дороги находится ряд глубоких озер. Они носят своеобразные названия: Круглое, Святое, Бездонное. По-видимому, все эти озера карстового происхождения. В меловых отложениях данных мест когда-то образовались пещеры, потом верхние грунты осели и воронки заполнились водой. Так и остались с тех пор эти тихие озера, скрытые в лесу, как водоемы, из-за своей глубины слабо зарастающие травами.

Решили осмотреть озеро Круглое, что лежит в пределах Фокинского лесничества Бежицкого лесхоза. Это озеро напоминает огромную круглую чашу, наполненную водой. Оно казалось сверху почти чистым от водяной растительности. Озеро было глубоким, и лесник рассказал нам, как, попав в окружение, гитлеровцы сбросили в воды озера свою тех-

нику — танки и автомобили (водолазы пытались их достать, чтобы использовать на лом).

Около самой кромки воды тянулась качающаяся сплавина. На сплетениях болотных трав нарастали новые группы растений: топяная осока, очеретник белый, клюква. Появились даже ивы черниковидная и розмаринолистная. Процесс зарастания озера, хотя и очень медленный, но совершался с неумолимой последовательностью.

Мы увидели на воде в одном месте плавающую ряску, в другом — характерные листья водокраса, или лягушечника, стебли камыша. Откуда появились эти растения? Ведь кругом на десятки километров тянулся лес. Оказывается, семена, заростки болотных растений, всходы вместе с комочками ила прилипают к лапкам водоплавающей птицы и переносятся на новые водоемы. Попав в благоприятные условия, растения быстро размножаются, особенно при отсутствии конкуренции других видов.

Семена разносят также птицы, склевавшие их, и выбрасывают в погадках. Иногда этот путь удлиняется хищниками, пищей которых стали болотные птицы или рыбы, проглотившие семена, и т. д.

Вспомним, как птицы разносят семена.

В 1952 г. рябина плодоносила исключительно сильно. Очень обильный урожай плодов наблюдался у нее в 1957 г. По данным пробных площадок, с гектара зарослей рябины по опушкам леса можно собрать до пяти тонн свежих ее плодов, что в переводе на сухой вес дает полторы тонны.

И что же? Пока спали заготовители, недели через две после созревания рябины, в октябре, целая армия птиц — дроздов рябинников и свиристелей — набросилась на плоды и почти полностью их уничтожила. Рябина осталась с плодами только в некоторых более укромных уголках леса. А с погадками птиц ее семена были разнесены по лесу, и весной следующего года много всходов рябины обнаруживалось в самых неожиданных местах. То же самое происходит и с бересклетом, с бузиной.

А вот какой вспомнил я случай с омелой. *Омела* относится к редким и в то же время очень любопытным растениям-

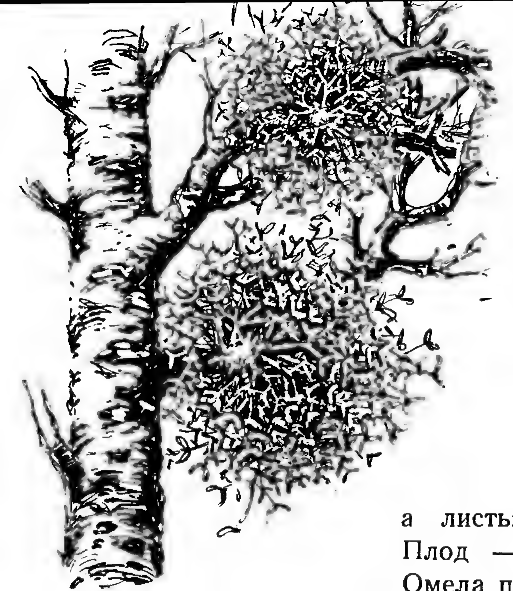
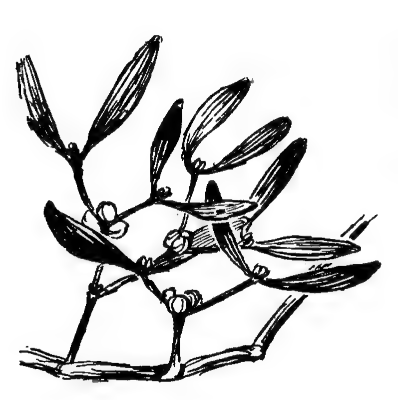


Рис. 39. Омела белая: две особи на сучьях березы, часть побега с листьями и плодами (внизу).

паразитам. Она более распространена в Западной Европе. У нас в СССР омела с запада едва доходит до Смоленска, Брянска, Ростова-на-Дону. Это небольшой кустарник из ремнецветных. Ветви у нее зеленые, вильчатые, а листья кожистые, супротивные. Плод — ягодообразный, белый. Омела паразитирует на древесных породах. Неоднократно мне приходилось встречать ее в районе Северного Кавказа, сидящей на сучьях груши и береки. Особенно предпочитает омела яблоню. Встречаются и особые расы омелы, паразитирующие на сосне, пихте, иве и тополях. В северных районах омела паразитирует на лесных породах.

В Брянской области омелу находили вблизи г. Трубчевска, в Гаваньском лесхозе, учебно-опытном лесхозе и около Новозыбкова. Нередко ее встречали на березе (рис. 39).

Что можно сказать об омеле? Удивительно то, что в суровых условиях нашей зимы она не сбрасывает листьев и зимует зеленой. Это указывает на древнее происхождение породы... Ее разветвленные корешки попадают под кору, развиваются под ней и пускают в глубь древесных клеток присоски, т. е. ведут себя, как органы растения-паразита. Нарастающие годичные слои погружают корешки омелы все глубже. Иногда от верхних корешков омела пускает отпрыски.



Но как же попадает омела на деревья? Как она размножается?

Рис. 40. Кедровка на ветке кедра сибирского, снизу — надклеванная шишка кедра, слева — его семя, в центре — семя и крылышко сосны обыкновенной.

Здесь на помощь омеле приходят птицы, особенно дрозды и свиристель. Они любят сладковатые ягоды омелы и охотно их склевывают. Ягоды у омелы очень липкие, легко приклеиваются к лапкам птиц и переносятся ими на другие ветки. Приклеиваются и семена, выброшенные с погадками или занесенные механически.

Из плодов омелы изготовляется особый, «птичий» клей. В Италии и на юге Франции его используют для ловли птичек. Препарат из листьев омелы понижает давление крови. Омела вредна для деревьев, и ее уничтожают вместе с усохшими сучьями. Птицы разносят плоды и семена многих лесных пород.

Вспомним о кедре. *Сибирский кедр* правильнее назвать *сибирской сосной.* Дело в том, что настоящие кедры (из рода цедрус) — дети гор, питомцы юга, как кедр гималайский. У них в пучке много хвоинок, а у сибирской сосны всего пять. Да и по чешуям шишек кедр скорее похож на ель, кроме того, кедр не дает кедровых орехов. Настоящие кедры растут в культуре лишь по побережью Черного моря.

Однако, как принято в народе, будем и дальше называть эту сосну сибирским кедром.

Кедр — красавец тайги. Мамин-Сибиряк образно писал о его могучих стволах и темно-зеленых шапках — кронах. Самое ценное у кедра, его клад спрятан в шишках. Я говорю о семенах, кедровых «орешках». Они созревают на второй год осенью, после цветения кедра.

В это время кедровники полны гостей. Лакомятся орехами белки, бурундуки и прочие обитатели-таежники. Тут и человек ведет заготовки орешков.

Особенно жадно нападает на шишки кедровка, схватывая их и отлетая куда-нибудь в укромное место на пенек, чтобы окончательно раздолбить и извлечь ядро. Особенно буйно нападает она после дождя. Но испугал кто-нибудь птицу, упали случайно орешки при расклевывании шишки — и на следующий год появятся здесь маленькие, но крепкие всходы кедра, чтобы к 150—200 годам вырасти в великана сибирской тайги (рис. 40).

Можно много говорить на тему о разносе плодов и семян. С этой стороны видна польза для леса, однако животные и птицы могут нанести вред, поедая семенные запасы.

ЗАВОЕВАТЕЛИ ПРОСТОРОВ

Вернемся снова к рассеиванию плодов. Какие разнообразные приспособления выработались у растений для того, чтобы завоевать для себя все новые места!

Присмотритесь внимательно к покрову сухого соснового бора. Вы сразу увидите куртинки *кошачьей лапки* с ее розетками сизых шелковистых листьев и мелкими корзинками белых и красноватых цветов. При этом различаются высокорослые и низкорослые особи. У первых мы подсчитали на квадратном метре зарослей до тысячи корзинок с 120 тысячами семянок, а у вторых — более двух тысяч корзинок с 420 тысячами плодиков. При вылете семянок из корзинок объем их волосков увеличивался в 60 раз. Поэтому в потоках ветра они уносились легко, чтобы отвоевать новые места для расселения. К моменту плодоношения стебли растений удлинялись вдвое-втрое по сравнению с цветущими. Так сказывается способность к размножению у высоко организованного семейства сложноцветных.

Посмотрите на молодые вырубки хвойного леса где-нибудь в Калининской или Костромской областях. Вы увидите огромные заросли *иван-чая* с его малиновыми цветками, видимыми издалека. А в момент созревания, когда раскрываются его коробочки, ваше внимание невольно приковывает масса шелковистых волосков, окружающих мелкие семена.

На одной из текстильных фабрик в г. Калинине старались использовать эти волоски для изготовления красивых тка-

ней, но прочность их оказалась невысокой. Для растения такие волоски являются первостепенным приспособлением к завоеванию новых открытых мест.

Рогоз — типичное растение озер. Ветер свободно проходит по зарослям рогоза, не сгибая стеблей. Этому помогает способность листьев перекручиваться. Мелкие цветки рогоза собраны в початок. При этом у широколистного рогоза за пестичными цветками вверху следуют тычиночные цветки, без перерыва. У узколистного рогоза эти две части соцветия разделены небольшой перемычкой. Из-за наличия волосков початки рогоза имеют оригинальный вид.

Снаружи они кажутся бархатистыми. Рогозы опыляются при помощи ветра. Ветром разносятся и семена рогозов, снабженные длинными летательными волосками. Они обладают очень полезным для водного растения свойством. Семена рогоза долго остаются сухими и, попав на поверхность воды, скользят, подгоняемые ветром. Лишь позднее они смачиваются и тонут.

Раздумывая над этим, я нашел много примеров такого своеобразного поведения растений. Возьмем *мелколепестник* — один из злейших сорняков. Его постоянно можно увидеть в лесничествах на любых вырубках в сосняках, где закладываются временные питомники. Казалось бы, здесь должны получиться только чистые грядки с сосной. А нет... Чуть зазевались рабочие на питомнике, и уже не видно зеленой щетины сосенок. Они скрылись под оравой сорняков, выросших от налета мельчайших семян-путешественников.

И среди чужеземных гостей самым вредным нужно признать *мелколепестник канадский*. Что же это за растение? У мелколепестника жестко-шершавый прямой стебель с такими же шершавыми, щетинистыми узкими листочками. Конец стебля увенчивают многочисленные мелкие корзинки беловатых цветов: язычковых пестичных по краям и трубчатых обоеполых в центре. И самым замечательным приспособлением к расселению являются очень мелкие семянки с рыжеватыми волосками. Подхватываясь ветром, они несутся на десятки километров вокруг, засоряя почву.

Откуда же проник этот невзрачный сорняк? По некоторым данным, мелколепестник был завезен в Германию из Америки в середине XVII в. в набитом его плодами чучеле птицы. Через каких-нибудь сорок лет мелколепестник сделался повсеместным сорняком на песчаных почвах по всей Европе, а затем перелетел и через Урал.

Как надо быть осмотрительным в получении вещей из-за границы! И в букете цветов, и на колесах машин, и на днищах судов могут пожаловать нежелательные гости...

Быстрота расселения мелколепестника становится понятной, если мы узнаем, что только одно растение данного вида приносит более сотни тысяч семянок, а вес тысячи штук их составляет едва 0,4 грамма.



Рис. 41. Ковыль в степи, ковыль-волосатик, или тырса.

Но и на этот сорняк нашли узду. Применяя высокую агротехнику и особые химические средства (гербициды) избирательного действия, уничтожают мелколепестник и другие вредные травы, а сосенки при этом остаются нетронутыми.

Но этот сорняк может быть полезен. Его стали культивировать как эфироносн в связи с наличием в нем лимонена.

Ковыль является типичным злаком степных пространств. Зерновки перистого ковыля, имея волосистый конец, ветром переносятся на новые места. Благодаря движению зерновка может самозарываться, как бы ввинчиваться в почву. Нередко зерновки ковыля-волосатика (или тырсы) прицепляются к проходящим козам и овцам, затем, закручиваясь, пронзают шкуры, причиняя болевые ощущения животным и даже смерть. Поэтому к моменту созревания ковылей отары овец сгоняют на другие пастбища, лишенные ковыля.

Рис. 42. Перистый ковыль: в центре снизу зерновка перистого ковыля, вонзившаяся в землю. Отара овец на пастбище без ковылей.



Ветер разносит и более тяжелые плоды деревьев. И тем дальше они отлетают, чем большей парусностью обладают.

Так разносятся созревшие к началу лета крылатки вяза. Осенью, кружась по воздуху, отлетают от плодоносящих деревьев двукрылатки клена остролистного. Зимой падают с высоты, крутятся и вонзаются в снег крылатки ясеня. При обогреве солнцем они проваливаются под снег и, пройдя стратификацию, т. е. попеременное действие на воздухе низких и высоких температур и влаги, весной благополучно выносят зеленые проростки.

В пустынных песчаных просторах летят по ветру над землей оснащенные пленчатыми крылышками-пропеллерами, сплюснутые несколько, мясистые плоды саксаула. Там же в пустынях можно увидеть и подпрыгивающие скрученные орешки джузгуна, или каллигонума, с самыми замысловатыми крыльями или ветвистыми выступами, имеющими вид щетинистых шариков. Иногда в засушливых районах южных степей можно увидеть целый ряд растений своеобразной формы. Это перекати-поле, приспособленное для данных условий. Их стебли образуют массу разветвлений, снаружи напоминая щетинистые шары. При созревании последние отрываются от земли и перекатываются от ветра по степи, разбрасывая по дороге семена.

Среди растений с такими стеблями можно назвать качим метельчатый из гвоздичных, кермек широколистный из свинчатковых, катран татарский из крестоцветных, зопник колючий из губоцветных и ряд других. Они очень типичны для полупустынных просторов Казахстана и Средней Азии.

Ветер является важным фактором для расселения видов.

РАСТЕНИЯ-КАТАПУЛЬТЫ

Однажды осенью я попал в партизанский заповедник, что севернее Брянска. Здесь с большой заботливостью содержатся землянки прославленного штаба брянских партизан. Видна суровая обстановка быта, простые и необходимые вещи, составлявшие все убранство временного жилья. А над землян-

ками, как и раньше, шумит сурово брянский лес, нависает настоящая тайга из стройных очертаний еловых деревьев.

В отличие от северной мшистой тайги с ягодниками в южном таежном лесу встречаются единично растения широколиственного леса — клен и липа.

В покрове, на фоне мхов, преобладает кислица обыкновенная, с отдельными пятнами копытеня, будры и зеленчука желтого. Более редки стебли сныти, звездчатки, седмичника, рамишии однобокой, ожики волосистой и золотарника, или розги золотой. Наверху землянок кое-где пышно разрослись своеобразные куртинки недотроги.

Был один из редких солнечных дней начала октября. В прозрачном воздухе около леса еще носились белые паутинки с наездниками — черными блестящими паучками. Нужно сказать, что осень 1957 года выдалась дождливой, с сильными ветрами, но без заморозков.

Нас интересовали способы расселения плодов и семян в природе. Облепившие пальто плоды череды и гравилата показывали, как могут растения благодаря зубчикам и крючкам прочно вонзаться в ткань и переправляться на новые места. Лишь выдергивая каждый плодик отдельно, удавалось освободиться от этих непрошенных гостей.

Иначе распространяет семена *кислица обыкновенная*. Вот ее небольшие коробочки. Они сильно напряжены и торчат вверх. Видна пятилистная чашечка шоколадно-бурого цвета. Стенки коробочки кажутся пестрыми от темно-пурпурных пятен с желто-зелеными ребрами у основания и светлыми краями створок.

Мы слегка прикоснулись к коробочке. И что же? С шумом раскрылись щели створок, и внутри, как заводные, перевернулись в каждой полости по две раскрытых белых капсулы, а некоторые даже выбросились наружу. Еще быстрее пронеслись по траектории из щели по два красновато-бурых с ячеистой поверхностью семени. Они улетели почти на два метра.

Вот они эти семена, такие изящные, с шероховатой оболочкой. Прилипнув к почве, они прорастут и дадут новые особи кислицы. Посмотрим белую капсулу. Она пуста, а ее поверхность волниста. Но и сейчас еще чувствуется остаток

напряжения, которое ослабело при разрыве оболочки и выбрасывании семени (рис. 13).

У кислицы видны пожелтевшие, более крупные листья. Они отомрут осенью. Мелкие ярко-зеленые листья останутся под снегом.

Пожалуй, еще больший интерес в качестве объекта наблюдений в школах представляет субтропическая *кислица рожковая* (волосистая), родом из Закавказья.

Нам приходилось видеть, как размножается она в нашем саду, образуя темные бордюры на краях цветочных рабаток. У этой кислицы многочисленные стелющиеся красноватые стебли и тройчатые оливково-бурые листочки с малиновым оттенком снизу. В конце лета она начинает выбрасывать многоцветковые соцветия с желто-оранжевыми колокольчатыми цветками в окружении пятилисточковой чашечки. Внутри цветка ясно выделяются по пять коротких и длинных тычинок (гетеростилия), окружающих пятигнездную завязь. В лупу

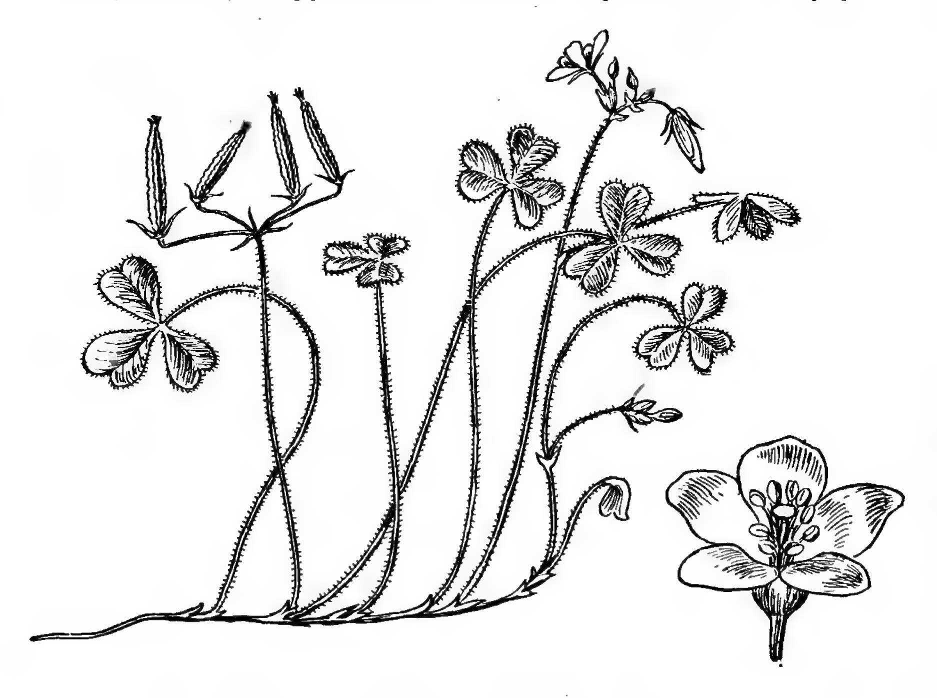


Рис. 43. Кислица рожковая: растение с цветками и плодами.

можно увидеть опушенность тычинок и столбиков. Кроме указанных открытых цветков, у данной кислицы можно заметить закрытые, клейстогамные цветки на небольших цветоносах. Созревающие к осени на высоких ножках продолговатые ребристо-цилиндрические, торчащие кверху опушенные коробочки при надавливании разбрасывают семена, как и обыкновенная кислица, только семян в коробочках образуется в несколько раз больше, чем у обыкновенной кислицы, а именно до пятидесяти штук. Со временем данная кислица становится злостным сорняком, как и у себя на родине.

К таким же растениям, разбрасывающим семена при помощи сложных устройств, относится и *недотрога желтая.*

Обычно недотрога растет в понижениях вдоль ручьев, в ольшаниках, образуя заросли метровой высоты. Очень много недотроги мы встречали среди зарослей крапивы в ольховошироколиственном лесу на пойме реки Снежеть. Большие заросли этого растения часто отмечены в ольшаниках.



Рис. 44. Недотрога желтая: вверху — часть стебля с листьями и цветками, внизу — растение с плодами.

Не нужно бояться попасть в такие места, неприветливые из-за зарослей крапивы. Здесь мы увидим недотрогу с ее оригинальными особенностями, весьма редкими у трав.

Недотрога принадлежит к семейству бальзаминовых. Ее сочный узловатый стебель так похож на известные домашние бальзамины. Все растение очень нежно и быстро увядает при высыхании. Это типичный гигрофит, т. е. влаголюб. Об этом говорят также овальные, зубчатые по краям, нежные, полные сока листья недотроги и ее неправильные желтые цветки, как бы подвешенные под веточками. Каждый из них напоминает золотистый рог, качающийся на тонком цветоносе (рис. 44).

Своеобразен цветок недотроги. Его чашечка состоит из пяти чашелистиков. Но два из них не развиваются, а один окрашен и превращен в подобие лепестка со шпорцем. В венчике пять лепестков. Один из них супротивен окрашенному чашелистику со шпорцем, прочие срослись попарно. Таким образом, окрашенные покровы цветка состоят из трех заметных лепестков да из чашелистика. Тычинок в цветке пять. Они склеены пыльниками и выносятся на верхушке молодого плода при росте наружу.

Цветки привлекают насекомых запахами спрятанного в шпорце нектара, опыляясь при их помощи.

Такие цветки к осени превращаются в продолговатый зеленый с продольными темными жилками плод — коробочку. Плоды недотроги очень своеобразно открываются пятью створками.

Висят такие плоды под листочками, как украшения. Прикоснитесь к ним пальцем. И сразу же все створки в плоде, а их пять, придут в движение, закрутятся мгновенно внутрь — от основания к верхушке — и выбросят пятью створками-катапультами пять семян. Эти семена прилипнут к вашей одежде или запутаются в шерсти животных и будут унесены на новые места. Другие упадут далеко вокруг, обсеменяя землю.

Так расселяется недотрога в лесу на иловатой сырой почве ольшаника. Закручивание створок у нее объясняется наличием особых набухших слоев. Клетки в это время отличаются высоким тургором. При малейшем прикосновении

пальцем давление резко изменяется. Это и способствует закручиванию створок.

Кроме такого типа образования плодов, у недотроги встречаются закрытые клейстогамные цветки, похожие по внешности на почки. Но имеются и цветки открытые, менее развитые, чем нормальные. Из таких цветков получаются мелкие плоды. Поэтому на одном стебле недотроги всегда можно увидеть цветки трех категорий и различные по размерам плоды.

Там, где проходит человек или животное, недотрога расселяется гуще. Поэтому особенно пышные ее заросли можно найти в понижениях с плодородной иловато-торфянистой почвой, на просеках.

Ближайший родич недотроги обыкновенной (желтой), ее южный собрат, относится к типичнейшим сорнякам родом из Средней Азии.

Это *недотрога мелкоцветковая.* Она не так давно стала появляться в разных местах центральной полосы РСФСР. Случайно она попала и в Брянское опытное лесничество, где заселила небольшую компостную кучу в дендрариуме. А уже через два года ее находили в других отдаленных местах: она оказалась весьма активным завоевателем новых территорий. Особенности размножения недотроги обыкновенной присущи и этому новому сорняку.

* * *

В разнообразном материале главы оказалось возможным показать пути завоевания растениями новых территорий вегетативным способом: надземными дугами — отводками и корневищами (у черемухи, камыша, тростника, полевицы, вербейника, зеленчука желтого, костяники), отпрысками (у осины, бархата), порослью (у березы). Небольшая часть материала позволяет осветить вопросы расселения растений путем разноса плодов и семян. Среди факторов, обеспечивших данный процесс, разобрано прежде всего действие ветра на расселение плодов и семян у осины, березы и ели, а среди трав — у иван-чая, рогоза, ковыля и других степных растений. Участие водной стихии показано

на расселении плодов ольхи и пальм. Влияние птиц и животных в разносе семян и плодов замечено на рябине, кедре и омеле. Саморазбрасывание семян мы уже увидели у кислицы и недотроги.

Такой материал позволяет проводить более интересные школьные экскурсии, более вдумчиво отнестись к явлениям путешествий растений.





ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

КАРЛИКИ И ГИГАНТЫ



Среди многочисленных представителей растительного мира всегда привлекают к себе внимание растения гиганты, будь то деревья или травы.

Гигантские формы растений чаще всего можно встретить в жарких странах, где обилие тепла, влаги, богатые перегноем почвы. Все это благоприятно для пышного роста растений. Однако и в северных районах растут крупные деревья. Мы знаем мощных представителей таежной флоры Сибири и Дальнего Востока — лиственницу, сосну, кедр сибирский. На юге вообще, где много нужного для основного процесса питания растения (фотосинтеза) солнечного света, а также и остальных жизненных условий, деревья, лианы, травы растут быстрее, чем в средней полосе.

Для сравнения мы приводим примеры в рассказах и о жизни многих карликовых растений, которые, размножаясь огромными массами, также играют значительную роль в круговороте веществ в природе.

КАРЛИКИ ВОДОЕМОВ

Ряска — маленькое плавающее растеньице. Ее круглый плоский стебель, или листец, достигает едва двух-трех миллиметров. Вниз от центра спускается корешок с чехликом, служащим для уравновешивания растения на воде. Листецы обычно лишены листьев или они представлены мельчайшими чешуйками. Ряска чаще всего размножается вегетативным путем. Это проходит у нее очень буйно. Цветки у ряски — большая редкость. С другой стороны, известно, что в сырой год местами наблюдается заметное цветение рясок. Тогда на листецах в особых сумочках появляются мельчайшие соцветия. Они так малы, что трудно различимы глазом. Лишь в лупу заметны два однотычиночных цветка и один пестичный, без покровов, собранные в упрощенный початок. Плоды — односемянки — быстро созревают и падают на дно водоема. После перезимовки из них вырастают новые растения (рис. 45).



Ряска маленькая встречается целыми сообществами и образует сплошной зеленый ковер на поверхности водоемов, защищенных от ветра. Она обогащает воду кислородом! При замерзании водоемов ряска вытесняется льдом в более глубокие слои воды.

Рис. 45. Растения водоемов: ряска маленькая (слева), ряска трехдольная, многокоренник (справа), мох риччиокарпус (в центре). Детали сверху: соцветия ряски.



Кормовая ценность ряски очень велика. Достаточно сказать, что ее высушенные листецы по составу аналогичны зернам хлебных злаков, а по количеству сырого протеина (21%) не уступают семенам бобовых. Несмотря на мелкие размеры, ряска накапливает до восемнадцати центнеров стеблей на гектар, что в переводе на воздушно-сухую массу дает более трех центнеров. В богатых водах запасы ряски маленькой могут возрасти еще в два раза. Ряска предохраняет водоемы от заражения личинками комаров.

Еще большее значение представляет *ряска трехдольная.* Она погружена вся в воду и часто занимает сплошь верхний слой. Отличается ланцетовидными, очень тонкими, почти прозрачными листецами, при основании суженными в ножку. Благодаря образованию новых побегов, по два с боков листеца, растение становится ветвистым. Зачерпните ряску рукой,— потянутся ее многочисленные побеги.

Ряска трехдольная обладает довольно высокой способностью оздоравливать водоемы. Если ее кинуть в банку с поставленным букетом цветов, то вода останется чистой. В школах ряска заметно предохраняет воду аквариумов от порчи. Видимо, кроме обогащения кислородом, она выделяет фитонцидные вещества, убивающие ряд микроорганизмов. Ряска трехдольная очень распространена. Она продвинулась на север до полярного круга, а на юге встречается в Крыму и на Кавказе, обитает в реках Сибири, заходит на Камчатку и Сахалин. Более быстро размножается в средних широтах. Ряска содержит золы 22%, протеина 30, жира почти 3, клетчатки 2 и безазотистых экстрактивных веществ 24%. В золе больше всего кальция, есть кремний, железо и даже радий.

В старицах Оки, Днепра и их притоков живет похожее на ряску растение — *многокоренник.* Последний отличается от маленькой ряски лишь более крупными размерами красноватого снизу листеца, несущего по нескольку корешков. У листеца многокоренника более заметны и перепончатые листья. Кроме того, в отличие от рясок у него образуются особые зимующие почки.

А почему холмогорские гуси дают крупные тушки с мясом и жиром высокого качества? Потому, что они имеют большое

кормовое раздолье. Этому кормовому раздолью способствует также скопление рясок и других водных трав.

Но ряску охотно едят и куры. Едят и жиреют. Только дайте ее в осеннем корме или зимой.

Южнее г. Брянска в водоемах живет еще одно интересное растение, напоминающее ряску. Это плавающий мох из семейства риччиевых — *риччиокарпус*. Как зеленые отдельные искорки, сверкают на солнце эти мелкие растеньица с веерообразным тельцем (талломом), усаженным снизу многочисленными волосками — ризоидами (рис. 45). Этот мох, так же как и ряску, используют в аквариумах. Он предохраняет благодаря буйному фотосинтезу воду аквариума от порчи.

Необходимо отметить, что все эти мелкие водные растения очень активны. Там, где встречается ряска маленькая, она вытесняет другие виды. В других местах господствует многокоренник или всю верхнюю толщу воды занимает ряска трехдольная.

Мне вспоминается крылатая фраза одного из ботаников, что ряска — это форма, которая смирилась, чтобы победить. Организм ряски стал проще, но в результате естественного отбора, в борьбе за существование он лучше приспособился к той среде, в которую попал в процессе жизни. Быстрое размножение ряски и образование мощных скоплений в воде позволило ей завоевать такую большую площадь на поверхности наших водоемов.

О НИМФЕЯХ И ВИКТОРИИ

У художника Левитана, тонкого ценителя природы, есть чудесная картина «Заросший пруд». Как она похожа на многочисленные уголки природы, где вода, зелень, берега, склоненные кусты ив и деревья так гармонично сочетаются в едином ландшафте и создают определенное настроение у человека — настроение покоя и в то же время бодрости!

Кто не видел таких интимных уголков пруда, где плавают в тихой воде прекрасные крупные цветки белых лилий, а над водой склонились молчаливые плакучие ивы с зарослями высоких трав на берегу? Если вы едете на лодке, то красота кар-

тины удваивается. Отраженные изображения приближают к вам и кущи дерев, и небо, и плывущие куда-то облака. И затем, когда вы начнете различать детали картины, прежде всего остановите свой взор на крупных листьях и пышных белых цветках лилии, плавающей в глубокой зоне водоема. Там, где немножечко помельче, вы встретите и желтые кубышки. Их листья подчас трудно различить между собой, если бы не розовато-фиолетовая нижняя поверхность у водяных лилий, благодаря которой при ветре их листья становятся издалека похожими на стаи спугнутых птиц.

В зоне водяных лилий глубины довольно большие, до двух метров и больше. При обмелении водоема и кубышки и лилии могут существовать даже на отмелях, при глубине нескольких сантиметров, или просто на берегу, образуя формы с поднятыми листьями.

Что же представляет собой белая лилия, или кувшинка, или нимфея? Свое поэтическое название — нимфея — это растение получило по имени мифических образов богинь — нимф, олицетворяющих силы природы. Вспомните Пушкина, как у него в великолепные сады сбегались «нимфы резвою толпою...».

Говорят в легенде, что юная прекрасная нимфа, или наяда, превратилась потом в цветок лилии и смотрит на вас из воды. Но увлечь она может только в сказке.

Если отбросить поэтический вымысел, то перед нами предстанет очень любопытное растение, полностью приспособившееся к жизни в воде.

В центральных областях более часто произрастает *кувшинка чисто-белая,* реже — *кувшинка белая.* Последняя растет в более южных и западных районах Союза.

Главные признаки: у чисто-белой кувшинки, или нимфеи, основание чашечки четырехугольное, а у белой — округлое. У первой чашелистики опадают, у второй остаются до разрушения всего цветка.

Почему же плавает цветок кувшинки? Сорвите его со стеблем. Как легок он! Да иначе и быть не может, так как его полости заполнены воздухом. Он весит всего около девяти граммов.

Отверните зеленые чашелистики, потом белые лепестки, и дальше вы увидите постепенный переход к тычинкам. А в центре цветка красуется большой зеленый пестик, суживающийся кверху, увенчанный многолучевым рыльцем. Крупные цветки кувшинок достигают одиннадцати, а у белой — пятнадцати сантиметров. Сорванные цветки скоро блекнут, закрываясь зеленой чашечкой.

Кувшинки любят свет и тепло. Едва повеет вечерней прохладой, как цветки лилии закроются, образуя упругие зеленые «кувшинчики». Это предохраняет их от излишнего излучения тепла. Но около 8 часов утра белоснежные цветки уже открыты и купаются в лучах солнца, привлекая своим ароматом летающих насекомых. Однако к 5 часам вечера цветки начинают снова смыкаться на ночь.

При цветении кувшинок пыльца попадает на ближайшее рыльце в том же цветке или разносится насекомыми на соседние цветки. В обоих случаях завяжутся семена, плоды опустятся в воду и там, на дне водоема, созреют. А потом, когда лопнет зрелый плод, мелкие семена благодаря чехликам с воздухом всплывают наверх и течение уносит их на новые места.

Попробуйте там, где помельче, вытащить с помощью лопаты корневище кувшинки. Оно поразит вас своей толщиной. В некоторых местах корневище кувшинок достигает нескольких метров длины и до дециметра толщины. Внутри него видна белая рыхлая масса, богатая крахмалом. Его вы обнаружите, капнув слабым раствором йода. Крахмал от присутствия йода окрашивается в синий цвет. От буро-зеленого корневища отходят обильные придаточные корни, которые глубоко зарываются в ил. А вверх выходят на длинных черешках листья и цветки.

Разрежьте лист поперек. Он весь пронизан воздухоносными полостями. В лупу можно обнаружить и звездчатые волоски, предохраняющие листья от поедания улитками. Легкий лист, заполненный в порах воздухом, свободно плавает на поверхности воды. На нем может спокойно усидеть небольшая лягушка. Оригинально устройство и самой листовой пластинки. Ее поверхность покрыта восковым налетом и всегда суха: вода скатывается по волнистым краям от приподнятого цент-

ра. На верхней стороне листа находится огромное количество устьиц: их более десяти миллионов на листе. Черешок листа также снабжен многочисленными воздушными полостями. К тому же он обладает особенностью удлиняться в зависимости от уровня воды. Прибывает вода, поднимается и листовая пластинка на вытянувшемся черешке.

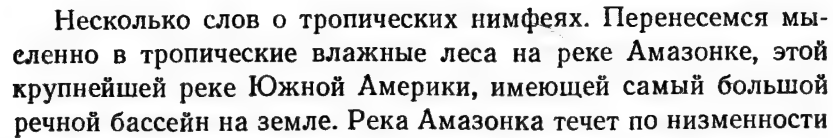
Кроме плавающих листьев, у кувшинки появляются весной в воде лентовидные листья, но они скоро исчезают.

Кувшинка — типичное пресноводное растение. Особенно хорошо себя чувствует, если дно водоема илистое. Она не переносит избытка солей и кислой воды. Светолюбива. Хотя иногда у омутов растет даже под кронами ив, склонившихся над водой. Какова урожайность зеленой массы и корневищ кувшинки? В наших водоемах в период цветения кувшинка чисто-белая дает около пятисот граммов сухой массы на одном квадратном метре. Следовательно, на гектаре запасы ее достигают пяти тонн. Один погонный метр корневища весит около семи килограммов. Но особенно обильно зеленую массу кувшинка накапливает на юге.

Как же она используется? Из одного килограмма корневищ получается двадцать граммов таннидов, ценного сырья для кожевенной промышленности. В подсушенном корневище содержится около 20% крахмала. Многие водные животные — водяная крыса, ондатра — охотно питаются кувшинкой. Цветки растения ядовиты из-за нимфалина, который действует на нервную систему.

Очень сходна по своей биологии с белой кувшинкой *желтая кубышка.* Свое название она получила за форму плода. Растет кубышка в водоемах, но в отличие от белой кувшинки стойко выносит течение воды и заходит даже в реки.

Среди южных водяных лилий очень красивы: нильская голубая и белая лилии, лилия капская с голубыми цветками, лилия элегантная из Мексики с тускло-фиолетовыми цветками. Еще более прекрасны культурные лилии: гибридная рубиново-красная нимфея Эскарбукль и другие. Многие из красивых лилий можно увидеть в совхозе «Южные культуры» на Черноморском побережье, а также в цветных иллюстрациях книги проф. Колесникова «Озеленение водоемов».



Несколько слов о тропических нимфеях. Перенесемся мысленно в тропические влажные леса на реке Амазонке, этой крупнейшей реке Южной Америки, имеющей самый большой речной бассейн на земле. Река Амазонка течет по низменности и из-за обилия воды образует часто несколько рукавов с бесчисленными озерами и протоками.

Вот здесь-то, где среднемесячная температура не спускается ниже +26° и выпадает более 2000 *мм* осадков, и растет по озерам гигантская *виктория регия*, одно из самых крупных растений пресных водоемов. Листья виктории лежат на воде и достигают двух метров в диаметре. Их края своеобразно загнуты кверху. Такой лист снизу покрыт сетью красноватых жилок с шишками. Между жилками задерживается воздух, это и усиливает устойчивость листьев. Они способны выдержать вес человека (рис. 46).



Рис. 46. Заросли виктории регии на реке Амазонке: видны плавающие листья и цветки.

В нашей стране можно увидеть викторию лишь в ботанических садах: в Москве, Ленинграде, Сухуми. Цветки виктории отличаются от цветков белой кувшинки главным образом пышностью и более крупными размерами: диаметр достигает до 50 сантиметров.

Очень любопытно протекает развитие цветка. Вечером поднимается из воды бутон чисто-белого цвета. К утру он розовеет, лепестки расходятся, но на день опять смыкаются. Лишь на второй вечер душистый венчик раскрывается полностью, становится красным и готов к опылению. Проходит еще ночь, цветок голубеет и опускается под воду, вынашивая плод с черными семенами. Из этих мелких семян могут получиться новые экземпляры виктории. Процесс цветения у виктории совершается отлично от кувшинок.

Так живут и развиваются эти водные растения: растения-карлики — ряски, значительно более крупные кувшинки и кубышки и растения-гиганты, как виктория регия.

ЯПОНСКИЙ САДИК

Японцы любят зелень, цветы. Именно из Японии привезены первые камелии, эти замечательные комнатные растения.

Особенно большого искусства японские садовники добиваются в деле создания карликовых растений в горшечной культуре. Земли в Японии мало, а населения много. Вот и возникла идея закладывать миниатюрные, как бы кукольные, карликовые сады, которые и получили название японских.



В этих садах можно увидеть в миниатюре целый ландшафт местности. Японские садики своеобразны, они иногда изящны, оригинальны, интересны, но от них всегда веет какой-то вычурностью.

По сравнению с нашими садами, в которых пейзажи предстают во всей красоте и грандиозности природы, там природа кажется изуродованной, втиснутой в прокрустово ложе маленького местечка.

Первые хорошие описания такого садика дал Хюбнер еще в 1871 г. в своем «Путешествии вокруг света». Он видел в Японии маленький садик, где шумели мелкие каскады воды, скатываясь по миниатюрным камешкам, а в ярусах располагались маленькие деревья дуба и кедра.

Красовался мостик, перекинутый через расщелину. Создавалась полная гармония частей. Глядя с балкона, вы видите как бы отдаленный пейзаж. По дорожке идет женщина. Она кажется Гулливером среди карликов. Если такой садик — игрушка, то игрушка восхитительна. Она напоминает прекрасные диорамы садов на ВДНХ в Москве.

Культуры в таком садике создаются искусным воздействием на растения. Их заставляют расти в стесненных условиях, в горшках.

Известно, что как только корешки растений доходят до дна горшочка, у них сразу же резко замедляется рост стеблей. Мы наблюдали это даже у осины. Посеянная в ящике осина отстала в четыре раза по высоте от посеянной на грядках уже в первый год. Кроме того, для получения карликовых форм у предназначенных для этого растений постоянно укорачивают корневую систему и крону, вставляют камешки в расщепление корешка. Таким образом в горшках выращивают кедры, лиственницы, дубы в течение столетий. И тогда какая-нибудь лиственница или настоящий кедр, прожившие почти четыре века, оказываются высотой менее одного метра. Благодаря искусству садовника растения имеют внешний вид взрослых деревьев, только все здесь представлено в миниатюре. Виден корявый маленький ствол, своеобразная крона. Получаются деревья-карлики.

Такие оригинальные экземпляры деревьев можно видеть в садике карликовых растений в Ботаническом саду Московского ордена Ленина государственного университета имени Ломоносова, в Батумском ботаническом саду и других местах.

И совсем неплохо вырастить в кадках карликовые хвойные деревья для озеленения квартир, клубов, учреждений! Еще интереснее вырастить карликовые плодовые, технические и лекарственные растения. Для этой цели можно использовать прививки, употребляя низкорослые подвои, например японскую айву (хеномелес).

О БАОБАБЕ

Мы привыкли к сменам времен года, и каждое из них имеет свое очарование. Весна, лето, осень, зима. В средних широтах, где разница во временах года проявляется более резко, природа кажется прекрасней, чем на юге. В ней более ярко подчеркивается извечный ход развития и совершенствования, движения вперед.

Иное дело в жарких сухих странах, где леса сбрасывают листву на сухое время года. Здесь почти нет игры красок. Листья тропических растений, из которых ушли запасные питательные вещества в корни и ствол, падают постепенно, не теряя своей тусклой окраски. Случается, что часть этих листьев остается в сухом виде до следующего периода дождей и опадает, когда почки пойдут в рост, выбрасывая молодые листочки.

Одним из самых замечательных и, я бы сказал, уродливых растений этих мест является *баобаб*. Это гигант растительного мира, одно из наиболее долговечных растений на земле. Оно живет до 4—5 тысяч лет и достигает иногда в поперечнике более девяти метров, уступая по толщине лишь каштану съедобному, чинару и мамонтову дереву, диаметр которых иногда превышает десять метров. За баобабом по лестнице толщины следуют липа, эвкалипт, летний дуб, тис, вяз, бук и другие.

Баобаб растет в саваннах. Как известно, Африка является классической страной саванн.

Крупнейший советский геоботаник профессор А. П. Ильинский, ссылаясь на Пассарге, так описывает саванну: «В засушливый период саванна выглядит мертвой и голой. Преобладает бурый и желтый цвет. Выгорают травы. Зноем пышет яркий свет тропического солнца среди этого бедного тенью ландшафта. Однако, когда сухость и жара достигают своего апогея, когда все пылает и засыпает, тогда как раз многие деревья покрываются светло-зелеными, блестящими, словно лакированными листьями, развиваются длинные сережки цветов, опыляемых ветром, а крупные цветы испускают одуряющий аромат. Когда же начинаются ливни и дождь с шумом падает с неба, тогда злаки и травы вырастают с поразительной быстротой, тогда покрываются листвой последние голые деревья, тогда цветет и благоухает все кругом и множество насекомых жужжит и трепещет в воздухе...»

В такой акациевой саванне и растет баобаб, или *обезьянье хлебное дерево,* как его иногда зовут на месте. Растет баобаб одиночными деревьями, растет быстро и достигает обычно четырех метров в диаметре. Но отмечены баобабы, имеющие около 50 метров в окружности! Высота баобаба не очень велика и колеблется в пределах 10—18 метров. Крона очень неправильная, раскидистая, достигает огромных размеров. В рыхлой паренхиме ствола накапливаются запасы воды, и это спасает растение от засухи.

Баобабы в ботанике объединены в самостоятельное семейство баобабовых. Очень близки к баобабам хлопок, мальвовые. Цветение у баобаба начинается до распускания листьев. Цветки белые до желтых, крупные, длиной около 15 сантиметров, волосистые, с большим числом тычинок в пучках. В период дождей в саваннах деревья баобаба покрываются листьями. По форме они сходны с листьями конского каштана. Во время засухи листья баобаба почти полностью опадают. В это время с голых ветвей свисают своеобразные плоды, издали похожие на огурцы или мелкие дыни. Эти плоды кисловаты, съедобны, но невкусны, и питаются ими преимущественно обезьяны.

Луб коры баобаба используется для изготовления канатов, веревок и грубых тканей.

Семейство баобабовых имеет большое число разнообразных представителей, к которым относятся и тропические *хлопчатые* или *шерстяные деревья,* а также *дурьян,* родом из Индии и Малайи. Колючие плоды дурьяна достигают размера головы человека. Плоды очень ценятся туземцами за их мякоть, которую по нежности сравнивают со сливочным кремом. Однако аромат плодов через некоторое время после лежки становится похожим на смесь запаха испорченных яиц и сильно пахнущего лука.

ДЕРЕВЬЯ-ГИГАНТЫ

Семейство эвкалиптов обширное. Известно около 600 видов этих растений. Среди них имеются как крупнейшие деревья, так и кустарники. Родина эвкалиптов Австралия, Тасмания и прилегающие острова Индонезии. Здесь эвкалипты растут в самых разнообразных условиях: на плодородных и на бедных почвах в засушливых саваннах и в заболоченных местах на поймах рек. Только все это будут разные виды.

Самый могучий, самый выдающийся среди эвкалиптов — *царственный эвкалипт* в оптимальных для себя условиях достигает высоты около 100 метров и семи метров в поперечнике. Такие деревья — замечательные представители растительного мира.

В России эвкалипты появились в культуре в начале 80-х годов прошлого столетия на Кавказе, в субтропиках, по побережью Черного моря. К настоящему времени там растет до десяти видов эвкалиптов, оправдавших себя в новых условиях.

Эвкалипт относится к вечнозеленым растениям. Листья на дереве живут несколько лет. Различают молодые, более округлые листья, обычно с сизым налетом, сидящие часто супротивно. Взрослые листья очередные, по форме ланцетные, заостренные, напоминают листья ивы (ветлы). Они способны располагаться в плоскости солнечных лучей, пропуская их до почвы.

При распускании бутонов на землю падает прочный колпачок. После этого расправляются многочисленные тычинки,

придающие ярко-желтый цвет обоеполым цветкам эвкалипта. Завязь у пестика нижняя. Цветки собраны в соцветие кисть. Плод — коробочка с многочисленными семенами. Семена этого огромного дерева очень мелкие — с маковое зернышко. Особенностью эвкалипта является его очень быстрый рост. Некоторые деревья уже к 10 годам достигают высоты 15—20 метров. К этому времени можно заготовить из ствола деловое бревно.

Чем же замечателен эвкалипт? Он быстро растет, имеет сильно разветвленную корневую систему, как наши породы ветла или береза; является хорошим мелиоратором, осушителем болот. Древесина эвкалипта прочна и устойчива против гниения. Эвкалиптовые шпалы на железной дороге служат втрое дольше сосновых. Другие виды эвкалипта дают ценное дубье. Из их листьев получают важные эфирные масла различных запахов, вплоть до запаха розы, что имеет значение в парфюмерии. Отвар его листьев обеззараживает от вредных бактерий и применяется для лечения различных заболеваний. Эвкалипт оздоравливает местность.

На Сочинском побережье эвкалипты стали успешно разводить семенами прямо на посевных грядках, минуя оранжереи. Так получается проще и дешевле. Кроме того, у сеянцев вырабатываются приспособительные особенности для перенесения низких температур. Как известно, температуры —10—12° уже губят эвкалипты.

Лучшими в новых культурах оказались *эвкалипт гигантский* и *серо-пепельный* в их зимостойких формах.

Для Советского Союза эвкалипты ценны как быстрорастущие технические растения, доставляющие эфирные масла, танниды. Они дают также лекарственное сырье. Из-за обмерзания в суровые зимы эвкалипты еще не приобрели лесохозяйственного значения. На Сочинской лесной опытной станции произведены работы с получением более устойчивых гибридов эвкалипта.

Когда вы будете на сочинском побережье, в Грузии или на Выставке достижений народного хозяйства в Москве, обязательно посмотрите, как растут эвкалипты. Обратите внимание, как отслаивается у них лохмотьями корка и обнажаются



Рис. 47. Ветви секвойи гигантской, или секвоядендрона (налево) и секвойи вечнозеленой (направо) с шишками.

розоватые внутренние слои. И как осенний ветер сбрасывает красные листья, закончившие цикл развития.

Познакомимся с другими гигантами растительного мира.

Секвойи растут в немногих местах, преимущественно в Калифорнии. К этому роду причисляют два вида: *секвойю гигантскую* (мамонтово дерево) и *секвойю вечнозеленую* (красное дерево). Оба растения относятся к хвойным породам леса. В последнее время секвойю гигантскую выделили в самостоятельный род, присвоив ей имя *секвоядендрон гигантский*. Секвойи представляют самые крупные деревья мира, они обладают ценнейшей древесиной. Поэтому секвойи не устояли под хищническим натиском американских лесопромышленников, которые неразумно использовали лесные богатства страны. В настоящее время секвойи уцелели лишь в заповедных парках. А раньше у американских индейцев секвойя считалась священным деревом. Истребление секвойи напоминает безрассудное истребление американскими охотниками в свое время бизонов.

Секвойи — гиганты хвойного леса. Трудно даже себе представить огромные размеры их. Деревья секвойи достигают в высоту иногда до 80—100 метров, по диаметру — до 10 метров. В одном из стволов секвойи был пробит туннель, в который свободно проезжали на тройке лошадей. Вес такого дерева-исполина доходил до шести тысяч тонн. Этим лесным гигантам насчитывалось не менее 1500 и, как крайность, 4000 лет. Эти гигантские размеры — результат благоприятных



К стр. 121 7. Участок с секвойями.

условий жизни. На пнях срубленных гигантов по ширине годичных колец была прочитана отчасти их жизнь.

Периоды около 2000, 900 и 600 лет тому назад оказались для секвойи наиболее благоприятными, видимо, из-за достаточной влажности, что отразилось на более широких годичных кольцах. Однако по кольцам видно, что были периоды и слабого роста деревьев, чему отвечали узкие слои. Аналогично с эвкалиптами у секвойи наблюдается огромная разница в размерах семян и самих особей. Семечко секвойи едва достигает пяти миллиметров. Сравните с высотой деревьев!

Буржуазные ученые причислили секвойю к вымирающим деревьям. Поэтому не было принято должных мер к ее разведению.

Однако советским селекционерам удалось в парках Крыма путем искусственного опыления получить всхожие семена секвойи и ввести ее в культуру.

Так наметились пути к дальнейшему процветанию этой породы, но не в горах Сьерры Невады, а в лесах Крымских гор.

ПАЛЬМА РОТАНГ

Шел доклад о путешествии в Южную Америку. Молодежь настороженно смотрела на профессора и ждала чего-то нового, заманчивого, выдающегося. Хотя бы здесь, в этом зале с колоннами, мысленно попутешествовать в южных местах, где так роскошна природа, где можно ждать столько занимательных приключений.

И докладчик Л. Ф. Правдин понял, что нужно дать слушателям. Он сам побывал в Бразилии, поэтому в свое повествование внес много личных интересных впечатлений. Он говорит о ботаническом саде в Рио-де-Жанейро. На экране появляется и исчезает аллея из стройных пальм. Мелькают белые колонны с цветущими лианами, ползущими вверх и спускающимися длинными плетями. А вот и настоящий тропический лес!

Если на минуту отвлечься и представить себе влажный тропический лес (или гилею), то не будет ошибкой сказать, что в нем все заполнено зеленью, перемешаны виды, и часто



Рис. 48. Пальма ротанг в тропическом лесу.

Видно дерево-опора, сплошь покрытое роскошной листвой пальмы; видны стволы-канаты, петляющие у основания деревьев и уходящие вверх.

нельзя даже разделить это сплетение форм. Растения так переплетаются, перевиваются, заходят одно на другое, что трудно различить, где начинается одно и кончается другое. Отдельные стволы покрылись листвой эпифитов и вьющихся по ним растений, превратившись как бы в зеленые колонны. Лианы перекидываются с одних деревьев на другие, образуя часто труднопроходимую сеть старых и молодых канатов. Рушится стянутый лианами ствол дерева, а они уже вновь стремятся туда, вверх, где на кронах крупных деревьев смогут развить свою роскошную листву и будут купаться в лучах тропического солнца при обилии влаги и пищи, доставляемых снизу. Некоторые стебли лиан переплетены подобно веревке, другие свернуты своеобразным жгутом или штопором, иные расширены в виде лент, образуя так называемые обезьяньи лестницы.

На фоне зелени то здесь, то там мелькают ярко окрашенные цветки орхидей и пестрые цветки самих лиан, а также волнующим полетом мелькают крупные тропические бабочки и мелкие птички колибри с ярким оперением.

И тем не менее многие не захотели бы жить в таком лесу. Обилие влаги, тучи жалящих насекомых, болезни, опасные встречи затрудняют жизнь людей. Поэтому тропические леса мало изучены и почти не населены.

Но вернемся к лианам. Число их видов в тропических странах превышает две тысячи, тогда как в умеренном поясе их не более двухсот, а в тундре и на высокогорьях лиан вовсе нет.

Самыми длинными и своеобразно лазящими лианами являются *пальмы ротанги.* Их несколько видов. Живут они в тропических лесах области Индии и на островах Индийского и Тихого океанов. Известен в торговле сок плодов — «драконова кровь», добываемый у одной ротанговой пальмы. Благодаря гибкости и расщепляемости стеблей ротанга их используют для получения канатных изделий, плетения корзин, мебели.

Молодой ротанг растет быстро и хорошо пробивается своим стеблем вверх между сучьями других деревьев. Этому не мешают и плотно сложенные листья, торчащие кверху, как

палки. Такие листья легко вдвигаются, как и стебель, в кроны деревьев. Они выглядят очень мирно (рис. 48).

Но потом получается другая картина. Палка превратилась в жесткий перистый лист ротанга. Он расправил свои листочки, нагнулся кнаружи и налег на сучья и ветви дерева-опоры. Многочисленные твердые загнутые колючки на черешках и их хлыстовидных продолжениях плотно зацепились за ветви и листву. И теперь никакая сила не оторвет ротанг от растения-опоры, хотя бы его тащили снизу несколько человек. Многочисленные гарпуны — шипы — все равно удержат его. Стебли и листья таким образом вплелись в крону и почти удушают хозяина. Так же плотно проникает между травами на наших лугах цепкий подмаренник, снабженный многочисленными шипиками. Как трудно бывает его вытащить из травы! Но вернемся к ротангу.

Обессиленное опорное дерево может упасть с ротангом, а последний снова поднимется на новую жертву, продолжит свой рост и так же свободно будет пролезать вверх среди крон тропических растений. В силу этого ротанг (из рода калямус) может достигать огромной длины, до 300 метров и более, при толщине стебля всего 3—5 сантиметров. Там, где ротангов много, они делают тропический лес почти непроходимым. «Переплетаясь и перепутываясь самыми фантастическими петлями, они лежат на земле, фестонами перекидываются с дерева на дерево, с ветки на ветку, то внезапно свободно поднимаясь вверх, к верхней границе леса, то бесконечными змеями извиваясь сквозь чащу кустарников»,— пишет о ротангах известный путешественник А. Уоллес.

Так создалась в борьбе за жизнь в густом южном тропическом лесу особая жизненная форма лиан. Из всех южных лиан пальмы ротанги являются самыми удивительными гигантами растительного царства.

О БАМБУКОВОЙ ПАЛКЕ

Все крепче мороз. Как завороженные, в серебристой парче стоят березы. Темнеют побледневшие кроны сосен. То здесь, то там вспыхивают красноватые блики их стволов

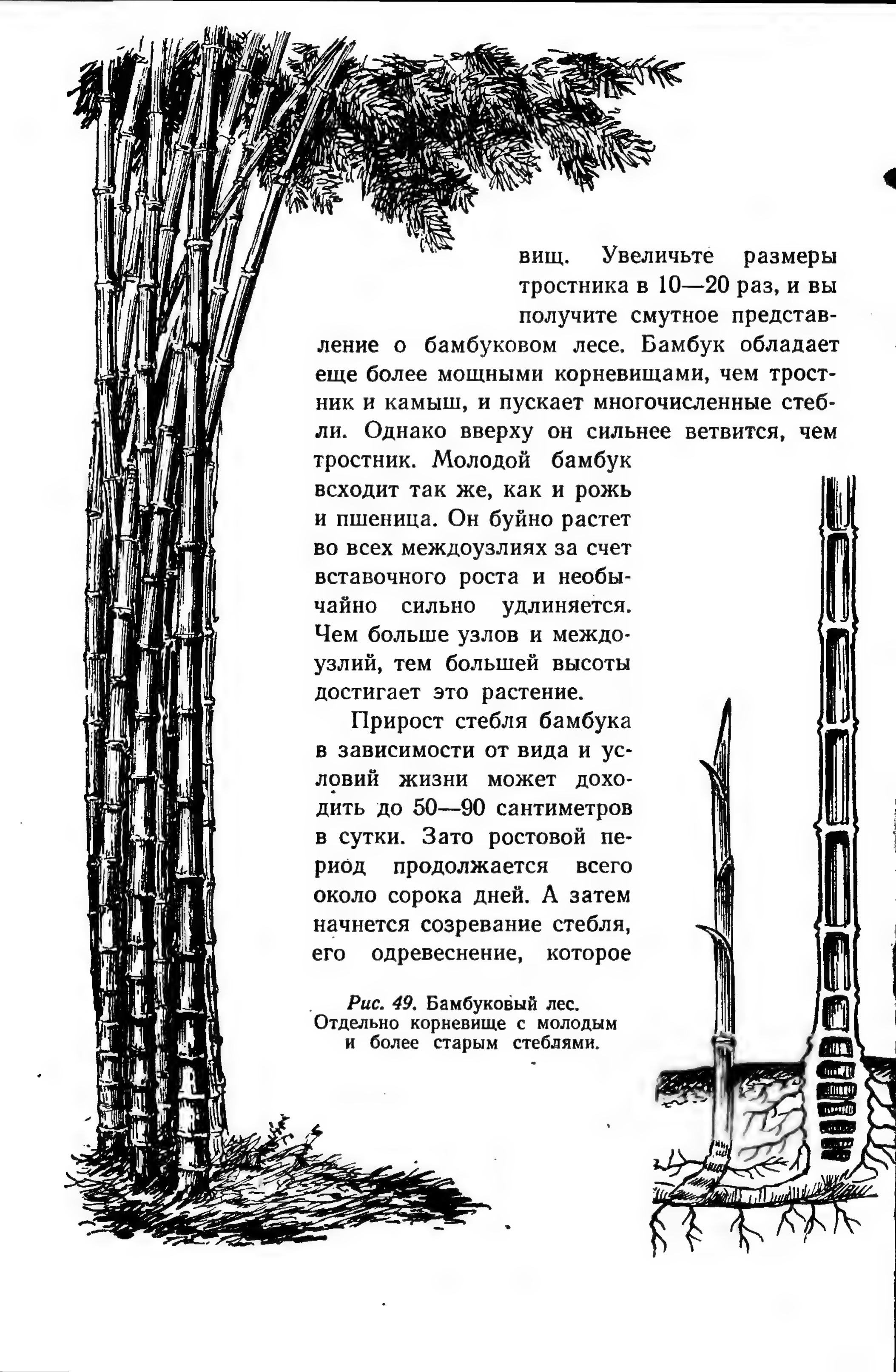
в лучах уходящего солнца. Причудливо поднимаются заснеженные ели. Тишина. Лишь белка перепрыгнет на ветку, вздымая после себя облачко снежной пыли. Вот послышались голоса. Это возвращается с прогулки группа лыжников. У всех раскраснелись щеки, особенно у девушек.

Зеленые, коричневые, синие костюмы замелькали на спуске. Все идут уверенно. У них верные друзья — бамбуковые палки. Они тонки, но как прочны, эластичны, изящны! Так гармонируют они жизнерадостной группе молодежи, закаляющей свое здоровье в физкультуре, учебе, труде!

Летний вечер. Широкая река тихо катит громаду вод. С лугов еще несется волнующий запах трав. А по низине уже ползет туман, обволакивая белой пеленой запáдины. Далеко еще видны деревья, верхушки которых ласкают лучи уходящего солнца. Отчетливо раздаются трудовые звуки в колхозе. А по реке то здесь, то там слышатся всплески рыбы. Чаще стучат сердца рыбаков, стоящих у кромки воды под берегом. Они усиленно забрасывают удилища, чтобы прийти домой не с пустыми руками. В этом им помогают упорство, удочка и крючок! Бамбуковая удочка! Кто не знает ее неоценимых достоинств — прочности, эластичности, изящества. На рыбной ловле люди средних лет и постарше, как и молодежь, получают зарядку для бодрой жизни и труда.

Отдыхая на пароходе, мы также пользуемся дарами бамбукового леса — часто сидим на стульях из палок бамбука.

Что же представляет собой бамбуковая палка? Не похожа ли она на соломину наших злаков? И действительно, стебель бамбука полый, как соломина, в нем мы можем различить узлы от междоузлий. Но только этот стебель очень прочный, а соломина наших хлебных злаков довольно хрупкая. Итак, бамбук — злак, достигающий часто гигантских размеров. Есть стебли бамбука толщиной 10—20 (до 30) сантиметров. А высота бамбука достигает в местах его рóдины 20, 30 и даже 50 метров! Вот это злак! Представьте, что вы находитесь в зарослях тростника, где-нибудь в глухом болотном месте. Только высокие шуршащие стебли, вода и небо! Эти заросли тростника, болотного злака севера, возникают из мощных корне-



вищ. Увеличьте размеры тростника в 10—20 раз, и вы получите смутное представление о бамбуковом лесе. Бамбук обладает еще более мощными корневищами, чем тростник и камыш, и пускает многочисленные стебли. Однако вверху он сильнее ветвится, чем тростник. Молодой бамбук всходит так же, как и рожь и пшеница. Он буйно растет во всех междоузлиях за счет вставочного роста и необычайно сильно удлиняется. Чем больше узлов и междоузлий, тем большей высоты достигает это растение.

Прирост стебля бамбука в зависимости от вида и условий жизни может доходить до 50—90 сантиметров в сутки. Зато ростовой период продолжается всего около сорока дней. А затем начнется созревание стебля, его одревеснение, которое

Рис. 49. Бамбуковый лес. Отдельно корневище с молодым и более старым стеблями.

продлится несколько лет. В узлах у бамбука плотная ткань, междоузлия-соломины — полые, пустые, часто в молодости защищены влагалищами листьев, как у нашей ржи. Спелый бамбук очень прочен. Он весьма изменчив. Особенно много видов бамбука произрастает в Юго-Восточной Азии, во Вьетнаме, южном Китае, Индонезии, Индии, Тропической Африке, Цейлоне.

Что же представляет собой настоящий бамбуковый лес? Предоставляем слово советскому ученому Догелю, побывавшему в Африке:

«Бамбуковый лес производит совсем особое впечатление прежде всего изобилием прямых линий: изящные, вытянутые в стрелку стволы бамбука, пересекаясь под разными углами, образуют густую решетку... Никакого подлеска в бамбуковых лесах нет» (рис. 49).

В отличие от наших злаков бамбук растет весьма быстро, а после прекращения роста главного стебля начинает сверху ветвиться. Одревесневшие соломины бамбука очень тверды, но легко раскалываются вдоль.

Взрослый бамбук отличается стройным, изящным стволом, плотным, крепким, эластичным, как бы с полированной поверхностью. Как и на обычных соломинах, у него плотные узлы с междоузлиями. В таком бамбуковом лесу, где-нибудь в восточном Тибете или Сычуани, можно встретить даже бамбукового белого медведя, одетого снизу как бы в шерстяной черный фартук, и с черными пятнами вокруг глаз.

Но не бойтесь! Этот медведь — вегетарианец. Он лазает по деревьям и питается бамбуком. А есть ли птицы в бамбуковом лесу?

Известный ботаник П. М. Жуковский описывает случаи посещения бамбуковых насаждений в советских субтропиках дятлами, которые продалбливают стволы бамбука, обманутые звуком пустоты в междоузлиях, но ничего там не находят.

Бамбук — одно из ценнейших растений ряда стран, где он растет. В героической борьбе вьетнамского народа с французскими колонизаторами и их американскими вдохновителями неоднократно использовались бамбуковые палки и бревна

для строительства, когда промышленность страны развивалась в лесах.

В южном Китае, Индонезии и других районах бамбук используется на постройки, столбы, водопроводные трубы, ведра, мебель, музыкальные инструменты. Бамбуковую древесину заготовляют и сплавляют по рекам в своеобразных, похожих на веера плотах. Из бамбука строятся крыши помещений, в том числе и караван-сараев в Африке. В Китае из него выделывают бумагу для тонких рисунков. Запаривая и прессуя, получают прочные доски. Залитая бетоном бамбуковая арматура не уступает по прочности железобетону. Кроме всего прочего, молодой бамбук известен и как овощная культура, сходная со спаржей.

Часто бамбук можно увидеть на картинах китайских художников, услышать о нем в пословицах и поговорках. «Загони змею в бамбуковую трубку, она и там попытается извиваться»,— говорится в одной из них.

Бамбук в молодой Демократической Республике Вьетнам и народном Китае приобретает особое значение в новом строительстве. Уже сейчас, сразу же после окончания военных действий, в свободном Вьетнаме ожили все дороги. По ним важно шагают буйволы, впряженные в арбы, покрытые от дождя бамбуковыми ветвями, связанными веревками из лиан. Движутся автомашины. Вдоль дорог тянется нить проводов на бамбуковых жердях. Восстанавливаются разрушенные мосты, дома, общественные здания. Всюду применяют бамбук как прочный и дешевый материал. В это рациональное использование даров природы вложен труд наших зарубежных друзей из Китая и Вьетнама.

В советских субтропиках виды бамбука введены в культуру для получения полезных материалов, а также для осушения местности. В Грузии бамбук находит все большее хозяйственное значение в строительстве различных сооружений.

На Сахалине и Курильских островах встречается *курильский бамбук.* Растет он здесь в подлеске елово-пихтовых лесов, в зарослях вязолистной березы, выходит и на открытые

места. Подчас он затрудняет возобновление хвойных пород. Однако, выходя к берегам речек и ручьев, он защищает их от размыва и разрушения.

КАК МОЖНО ОШИБИТЬСЯ

В древности было известно семь чудес мира: пирамиды египетских фараонов, висячие сады в Вавилоне, ефесский храм Артемиды, статуя олимпийского Зевса, надгробный памятник царя Мавсола, колосс Родосский и маячная башня в Александрии.

Восьмым чудом, чудом природы, можно было считать *баньян* из Индии, страны чудес. Подумать только, как быстро развивается и растет он. Из его маленького семени, занесенного птицей на дерево и проросшего, как эпифит, со временем, довольно быстро, получается огромная роща — дерево баньяна из сотен и тысяч столбовидных корней с громадной единой кроной на добрых полутора гектарах территории!

Баньян относится к семейству тутовых, к которому причисляют многие полезные деревья, в том числе шелковицу, или тут, и инжир, или смоковницу, иногда называемую винной

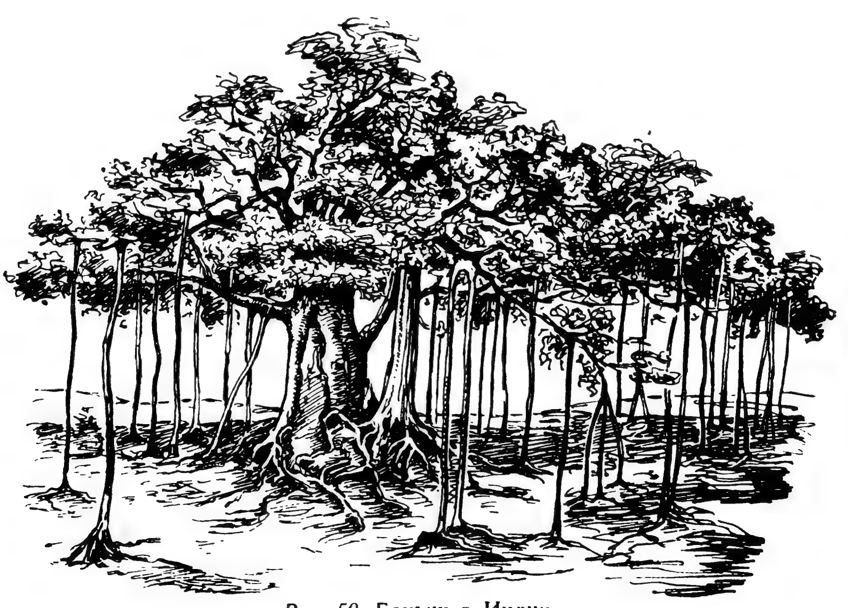


Рис. 50. Баньян в Индии.

ягодой. По-латыни *баньян* зовется фикус бенгалензис, т. е. *фикус бенгальский.* Это название сразу же напоминает вам о его ближайшем родиче — комнатном фикусе, который так часто красуется в наших квартирах, привлекая взор своими толстыми крупными кожистыми листьями (рис. 50).

Комнатный фикус называют иногда каучуковым деревом, так как при поранении из него течет белая жидкость, липкая от каучука. Листья баньяна похожи на листья домашнего фикуса.

Рассмотрим жизнь бенгальского фикуса, или баньяна.

Липкое семя баньяна попало в трещину коры одного из тропических деревьев. Его принесла сюда случайно птица. Растение стало жить самостоятельно, как эпифит, оплетая своей кроной крону хозяина. А в это время вниз оно пустило множество корней, которые быстро достигают почвы и там ветвятся. И тут приходит гибель дереву-хозяину, приютившему баньян. Эти тяжи-корни баснословно быстро утолщаются и через десяток лет превращаются в столбы 10—20-сантиметровой толщины. А в это время крона разрастается дальше по горизонтали и пускает новую армию корней вниз. Так образуется из одного семени со временем многоходульное растение, как отдельная роща, но единое по существу (рис. 50).

В ботаническом саду Калькутты баньян в возрасте 150 лет образовал крону стометрового диаметра, а его корни-столбы достигли в окружности 5—6 метров и более!

Там же можно встретить и многообхватные деревья родного брата баньяна — *фикуса религиозного.* Он служит убежищем обезьян. Этих прожорливых зверьков насчитывается в тропиках десятки миллионов, и они наносят заметный ущерб садам. Но вернемся к описанию баньяна.

2300 лет тому назад греческий ученый Феофаст в своем «Исследовании о растениях» писал: « В индийской земле есть так называемая «смоковница», которая... ежегодно пускает корни из своих ветвей, причем не из молодых, а из прошлогодних и еще более старых. Корни эти, вросши в землю, образуют как бы ограду и превращают его в своеобразный шатер, в котором обычно живут и люди. Корни эти отличаются от по-

бегов: они белее, в волосках, кривы и безлистны. Вершина этого дерева густолиственна!»

Наш известный ученый-фитопатолог и путешественник М. С. Дунин в своей увлекательной книге «По Афганистану, Пакистану, Индии» сообщает:

«Оказавшись под одним из таких баньянов в Бенгалии, я долго ходил в его тени, как в густой роще. Обходя это дерево-рощу, я насчитал у него 800 стволов. Но то были не все, а только часть стволов этого удивительного баньяна, конечно, отнюдь не единственного в Индии. Это дерево давало тень, площадь которой превышала гектар. Центральный ствол дерева отмер в результате заражения его грибом. Но все вторичные, третичные, четвертичные и иные стволы были свежи и крепки и продолжали расти; по свидетельству местных жителей, это дерево было еще очень молодо. Ему не было даже и трехсот лет».

Не редки баньяны еще больших размеров. Самый большой из всех баньянов, это дерево-богатырь среди богатырей, имел 4300 «стволов», в том числе 1300 крупных. Его могучий центральный «ствол» достиг в поперечнике десяти метров. Под шатром такого дерева, считавшегося в Индии священным, отдыхали отряды по шесть тысяч человек одновременно. Этому баньяну было безусловно более пятисот лет. Все время обновляясь, этот баньян мог существовать неопределенно долго, пока какое-либо стихийное бедствие, например ужасный шторм (как это было с баньяном на острове реки Нербудда), не уничтожит всю систему дерева-рощи.

Что мы видим? Как легко можно ошибиться, определяя возраст баньяна! У него со временем происходит обновление, старый стебель, часть кроны и корень разрушаются, а вырастают и развиваются новые, более молодые. Поэтому очень часто возраст таких гигантов растительного мира преувеличивают, и тому могут быть две причины: недоучет этой смены поколений и недоучет быстроты роста этих растений во времени. В природе такие смены нередки и многообразны. Это случается и с растениями более северных широт.

Кусты дикорастущего шиповника коричного по берегу реки Вятки в Кировской области встречались много лет.

Но если вы срежете такой куст, то увидите в нем один усыхающий пяти — семилетний стебель, один здоровый и плодоносящий стебель в возрасте 3—4 лет и 1—2 порослевых однолетних побега. При этом можно видеть, что плодоносящие ветви пригнулись в сторону, а порослевины-однолетки выскочили своими верхушками кверху, до высоты всего куста.

И так из года в год, из десятилетия в десятилетие происходит непрерывная смена стеблей и корневых систем определенной особи шиповника, но фактически возраст данных стеблей и данной корневой системы едва достигает 5—7 лет.

Мной в дендрарии на определенном месте был посажен сеянец шиповника войлочного, с точной датой посадки.



Рис. 51. Заросли белого саксаула на песках в Средней Азии.

Со времени учета прошло около двенадцати лет. И что же оказалось? Куст шиповника имел десять стеблей, в том числе один шестилетний усыхающий, пять плодоносящих стеблей 4—5-летнего возраста, два трехлетних стебля, только начавших плодоносить, и два порослевых одно-двухлетних побегов.

Таким образом, и здесь происходило обновление с изменением возрастов. Изменения шли так же, как у гиганта баньяна, но только у того периоды охватывали сотни лет, а у шиповника — не более десятка.

Приведу еще пример с саксаулом. *Саксаулы* растут в пустынной зоне Казахстана и Средней Азии. Это *белый,* или *песчаный, саксаул,* и *черный,* или *солончаковый*, саксаул. Встречается еще саксаул кустарниковый. Если разжевать побеги белого саксаула, то они горчат, а у черного — явно соленые. Саксаул растет корявым деревом, с коленчато расходящимися ветвями; веточки у него членистые, ломкие, а листьев почти не видно. Они заменены у белого саксаула чешуйками с пленчатым краем, а у черного — бугорками. Поэтому саксауловый лес дает немного тени, но зато хорошо скрепляет пески. Более затеняет почву черный саксаул, так как растет гуще.

Саксаул полностью приспособился к жизни в пустыне. Раньше говорили о медленном росте саксаульников. Но это оказалось не так. Стволы саксаула образуют ложные кольца, поэтому определение возраста по ним затруднено. Здесь можно жестоко ошибиться. Саксаул растет довольно быстро, особенно в первые годы, даже месяцы, когда выходит из зоны засыпания песком. Его разводят обычно семенами. Плоды у саксаула несколько мясистые, с 3—5 пленчатыми крылышками. Ветер может разнести плоды на далекое расстояние. Белый саксаул является типичным представителем песчаных пустынь, где растет на бугристых и грядовых песках. Он не требователен к почве и влаге, так как обладает мощной корневой системой, уходящей глубоко вниз и в стороны. Саксаул хорошо переносит жару. Летом почва так накаляется в саксаульниках, что даже ящерицы не могут оставаться на ней и забираются на веточки деревьев. Иногда в саксаульнике поближе к реке можно встретить красивых фазанов.

После вырубки саксаула пески приходят в движение, чем причиняется большой ущерб населению. Черный саксаул более часто обитает на древних террасах больших рек с солончаками или солонцовыми глинистыми почвами. Растет он и в котловинах с засоленными песками. Этот вид лучше переносит избыток солей, чем белый саксаул. Спутниками саксаула являются различные кустарники из рода солянок и рода джузгуна. Нередко можно увидеть и травянистые солянки и многие виды эфемерных растений, чья жизнь заметна лишь весной. Леса из саксаула дают ценную древесину. При сгорании она образует много тепла и оставляет долготлеющий уголь. Молодыми побегами питаются верблюды и овцы. Саксаулы — ценные охранители песчаных пустынных просторов, они наиболее крупные представители флоры среднеазиатских пустынь (рис. 51).

В настоящее время саксаульники создаются в местах для защитных и хозяйственных целей, особенно около каналов.

* * *

Мы познакомились с многими растениями — гигантами древесного мира (баньяном, баобабом, эвкалиптами, секвойями). Узнали о быстрорастущем бамбуке и о пальме ротанге, самой крупной среди лиан. Узнали о том, как можно ошибиться и преувеличить возраст деревьев (у саксаула, баньяна) и кустарников (шиповника). Мы познакомились с травянистыми гигантами, например викторией, промежуточными формами — белой нимфеей и кубышкой — подошли к растениям-карликам: ряске, риччии, многокореннику. Сказали и о том, что иногда карликовые формы создаются и в культуре человеком.

Материал этой главы позволит расширить знания о многих растениях мира.





ГЛАВА ПЯТАЯ

НА СЛУЖБЕ ЧЕЛОВЕКУ



Растения издавна использовались человеком в различных целях. Однако немного таких видов растений, которые превратились путем одомашнивания в важные сельскохозяйственные культуры. Тем больший интерес представляет история превращения немногих диких растений в многочисленные сорта культурных. Мы возьмем два вида: картофель и кукурузу. Многие столетия понадобились для изменения первоначальной природы этих растений. Лишь теперь в нашей стране благодаря массовой селекции, в которой участвуют многие миллионы тружеников полей — колхозников и рабочих, агрономов и ученых, использующих передовые методы мичуринской материалистической биологии, стало возможным сократить сроки выведения новых ценных сортов.

Многие другие растения только что недавно стали объектами хозяйственного использования, об этом можно узнать из практики внедрения новых пород — экзотов, в том числе тунга, эвкоммии, некоторых быстрорастущих пород. Еще меньшему воздействию человека подверглось множество дикорастущих видов, которые и на сегодняшний день используются лишь в качестве дикорастущего сырья. Это водяной

орех и багульник, бересклеты и сумахи, различные лекарственные растения. Наконец, человеку могут служить растения и побочно, как указательные, растения-индикаторы, помогающие при устройстве и хозяйственном освоении территорий. Обо всем этом рассказано ниже. В материалах главы учащиеся познакомятся с многими представителями флоры, находящимися на различной ступени освоения, одомашнивания и приносящими пользу человеку.

ИСТОРИЯ КАРТОФЕЛЯ

Кто не знает картофеля! Кто не ел его вкусных запекшихся в золе костра рассыпчатых, ароматных и сытных клубней. Как-то уж повелось в осенние темные ночи, в ночном, собраться около костра, при этих фантастических взлетах пламени и теней, поговорить о чем-то интересном, занимательном и ждать с нетерпением запеченного картофеля. Тут постигается вся прелесть продукта.

А нужно сказать, что картофель в России появился немногим более двухсот лет тому назад, в первой четверти XVIII в. Он проник различными путями: по Белому морю из Ирландии и через побережье Балтийского моря из Англии и Голландии. Несколько позже, во время семилетней войны, картофель привозили домой солдаты из Германии.

Картофель уже в 1736 г. находился в культурах «аптекарского огорода» (ботанического сада) в Петербурге, как об этом можно судить по каталогу растений.

Вначале картофель оставался более известным у аристократии, в качестве модного продукта. Однако постепенно проникал он в пищу простых людей. В ряде указов Сенат настойчиво рекомендует молодую культуру. Так, в 1765 г. было предложено распорядиться отправкой во все губернии «земляных яблок на расплод» и разослана к этому инструкция. Первоначально клубни картофеля были мелкие и отличались горьковатым вкусом. Известно, что при плохой заделке клубни на солнце зеленеют и становятся даже ядовитыми.

Все это явилось следствием плохой агротехники возделывания, что мешало продвижению картофеля в культуру.

Больше того, иногда крестьяне под влиянием церковников, например в Вятской губернии, сопротивлялись разведению этого «чертова яблока», как именовали тогда растение. Правда, той вспышкой недовольства картофелем церковь отвлекала крестьян от возмущения крепостным гнетом.

Однако повышение агротехники, а затем и улучшение качества продукта стало содействовать распространению культуры. В 1770 г. известный ученый А. Т. Болотов в своих примечаниях писал о «тартофеле» (так звали тогда картофель): «Какой нужный и полезный продукт тартофель, или земляные яблоки, в сельском домостроительстве составляют, о том не намерен я пространно говорить. В изданных о том печатных листочках довольно надобность и полезность онаго изображеныя; а многие и из собственного искусства довольно уже сие узнали. . .»[1].

В этих примечаниях Болотов дает ценные практические советы «о заведении, сажании и размножении» картофеля.

Откуда же попал картофель в Европу? Какова история растения? Об этом нужно сказать несколько слов. Впервые дикий картофель был завезен в Европу испанцами в XVI в. из Южной Америки, там он найден в горах Кордильерах, где встречается в диком виде до сих пор.

Предок нашего картофеля отнесен к виду Солянум туберозум из семейства пасленовых.

Картофель имеет прерывисто непарноперистые листья из 7—11 опушенных листочков. Цветки сидят в раздвоенных завитках. Посмотрите на цветок. Он имеет правильное строение. Звездочки цветков очень своеобразны. За пятичленной чашечкой расположен пятилопастный венчик белой или розово-фиолетовой окраски. В его центре возвышается сомкнутая колонка из пяти желтых пыльников, с проходящими посередине столбиком с рыльцем.

Цветки, привлекая насекомых, испускают приятный аромат. Они ведут себя своеобразно: складываются и изгибаются на цветоножках вечером, распускаются и выпрямляются по утру. Обычно цветки осыпаются с недоразвитием завязей.

[1] А. Т. Болотов, Избранные сочинения, изд. АН СССР, М., 1956.

Лишь у немногих к осени появляются зеленые ягоды, потом темнеющие.

В земле у картофеля скрыты утолщенные стеблевые образования — клубни. После полугодового покоя они способны из глазков образовать новые ростки.

В России особенно быстрый рост площадей, занятых картофелем, начался с середины XIX в. В это время картофель стал довольно распространенной культурой. С тех пор до настоящего времени выведены многочисленные ценнейшие сорта, приумножившие славу картофелю. Отличают сорт Лорх с светлой ботвой, красно-фиолетовыми цветками и белыми клубнями, сорт Берлихинген с крупными темно-красно-фиолетовыми цветками и красными клубнями и другие. Лучшие сорта хороши в лежке, крахмалисты и устойчивы против рака.

Перед началом Великой Отечественной войны культура картофеля в СССР составляла восемь миллионов гектаров, что равнялось почти одной трети мировой площади. Теперь СССР стоит на первом месте по производству картофеля. Разводится он для культуры в нашей стране почти повсемест-

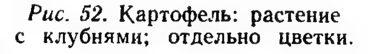


Рис. 52. Картофель: растение с клубнями; отдельно цветки.

но, однако больше всего площадей под нею занято в Московской, Горьковской, Брянской областях и Прибалтике.

Клубни картофеля являются ценнейшим пищевым продуктом, так как содержат много крахмала, разнообразные витамины, в том числе и витамины C, B_1. В желтомясых сортах, кроме того, содержится каротин (провитамин A); примерно на пищу людей используется половина урожая картофеля, кроме того, получают крахмал, декстрин, клей; крахмал превращают в патоку, карамель, глюкозу. Много скармливается картофеля скоту, особенно свиньям — «живым фабрикам» по получению мяса. Считают, что умело скормленные десять пудов картофеля позволяют получить примерно пуд свинины. Скармливание картофеля повышает удои молока у коров, улучшает настриг шерсти у овец.

Картофель приобрел в нашей стране значение важнейшей технической культуры, поскольку из него готовят спирт для производства синтетического каучука. Картофель дает в 4—4½ раза больше выхода спирта из урожая на гектар, чем с той же площади дают рожь и другие злаки. Подсчитано, что из одной тонны картофеля можно получить 160 килограммов патоки или 80 килограммов виноградного сахара — глюкозы. Из такого же количества продуктов, т. е. тонны картофеля, получают 112 литров спирта и 55 килограммов жидкой углекислоты. А из этого количества спирта можно изготовить 17 килограммов синтетического каучука. Спирт идет также на изготовление искусственного волокна, лаков, лекарств и других продуктов.

Передовики нашей страны добились высоких и устойчивых урожаев картофеля. Известен в Советском Союзе мировой рекорд получения картофеля — более 1200 центнеров на гектар. Урожаи по 500—600 центнеров собираются теперь многими передовыми колхозами и совхозами нечерноземной полосы.

Этим успехам помогают прогрессивные приемы посадки картофеля квадратно-гнездовым методом, высокая агротехника, широкая механизация работ и трудовой энтузиазм колхозников и рабочих, специалистов и ученых, выполняющих плановые задания нашей страны.

КУЛЬТУРА БОЛЬШИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

В поэме Лонгфелло «Песнь о Гайавате» образно сказано о новом даре владыки жизни — о высоком, стройном маисе, в уборе пышном, с зерном «как жемчуг собрал его в початки».

Маис, или *кукуруза,*— ценнейшая культура мира.

История кукурузы уходит в глубь веков. В ряде стран кукурузу зовут маисом. Маис является основной пищей коренного населения в Америке — «индейским божеством». Початки маиса находили часто с глиняными черепками на древних стоянках человека. После открытия Америки чудесное растение маис быстро распространилось и в Старом свете. В конце XV в. появилось первое печатное уведомление о маисе.

Видимо, впервые новое название «кукуруза» растение получило в Турции. Его называли тогда «турецким», «испанским» хлебом. О растении писали вдохновенные трактаты, статьи, книги. «Французы, если вы любите свою родину, возделывайте кукурузу!» — восклицал энтузиаст кукурузного похода Пармантье.

В нашу страну кукуруза попала через Крым. О «чудорастении», о «новом хлебе» писали много в России. Но у миллионов единоличных крестьянских хозяйств с запущенными приусадебными участками кукуруза не находила широкого применения. Лишь с приходом Советской власти эта культура получает должное признание.

В. И. Ленин уже в 1921 г., угадывая будущее кукурузы, писал о необходимости принять более быстрые и энергичные меры к ее внедрению. Он предлагал провести ряд обдуманных мер для пропаганды кукурузы и обучения крестьян ее культуре.

Особенно широко стала внедряться кукуруза после сентябрьского Пленума ЦК КПСС в 1953 г. Уже в 1955 г. кукуруза широким фронтом вышла на поля колхозов и совхозов. Она вполне оправдала возлагаемые на нее надежды. В ряде мест на Украине урожаи зерна кукурузы достигли семидесяти центнеров на гектаре, а запасы зеленой массы в северной

зоне составили более тысячи центнеров. На ВДНХ в Москве демонстрировались достижения колхоза «Вперед» Пудожского района Коми АССР, на землях которого в условиях севера собрано по 990 центнеров зеленой массы с початками с гектара. Но, пожалуй, рекордный урожай был снят замечательным мастером по возделыванию кукурузы М. Е. Озерным в Днепропетровской области. Он собрал 224 центнера зерна кукурузы с гектара. В Гомельской области первенство в соревновании за урожай осталось за звеном Любы Бельской, собравшей 1150 центнеров зеленой массы кукурузы! Такие возможности таит эта культура.

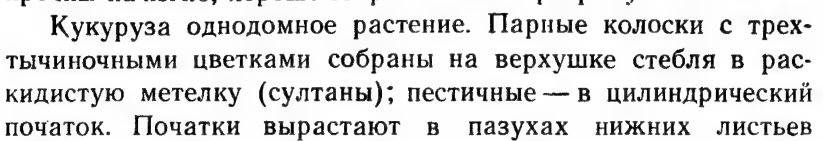
Что же представляет из себя кукуруза?

Это гигантский однолетний злак. Он растет исключительно быстро и достигает в лучших условиях культуры почти 4—5-метровой высоты. В его зарослях скрывается всадник.

Всходы у кукурузы появляются в благоприятных условиях быстро: сначала растет зародышевый корень и боковые корешки. Затем они отмирают, а после образования узла кущения разрастается мощная вторичная корневая система, она-то и имеет основное значение в жизни растения. Корни возникают из узлов вблизи поверхности почвы. Такие корни называются «ходульными» или опорными. Стебель у кукурузы, как у всякого злака, состоит из междоузлий, разделенных узлами. У скороспелых сортов таких узлов обычно менее 10, у поздних по вызревании около 20 и значительно больше у южных форм. Если вспомнить, что рост кукурузы происходит за счет образовательной ткани, лежащей над каждым уз-

Рис. 53. Кукуруза обыкновенная (маис) растения с тычиночными цветками, молодыми початками. «Ходульные корни». Зрелый початок с зерновками,

лом, станет понятным, что при большом числе узлов высота увеличивается. Необходимо учесть и то, что даже самые толстые стебли кукурузы питательны, так как в отличие от других злаков стебель этого вида неполый, а содержит паренхимную ткань. Широкие листья кукурузы располагаются в два ряда, свисают дугой и способны перегибаться к свету. Они очень прочны благодаря лубяным пучкам. Прочны у кукурузы и стебли. Поэтому ей не страшен никакой ветер. Устойчивость растения к ветру увеличивают корни. Они прочны на изгиб, хорошо сопротивляются разрыву.



Кукуруза однодомное растение. Парные колоски с трехтычиночными цветками собраны на верхушке стебля в раскидистую метелку (султаны); пестичные — в цилиндрический початок. Початки вырастают в пазухах нижних листьев и окружены оберткой из покровных листочков. Иногда можно наблюдать в одном и том же соцветии цветки обоих типов. Это атавизм, возврат к прошлому. Пестичные цветки выпускают множество мягких нитей — столбиков с рыльцами наподобие шелковой косы. Сюда и прилипают зерна пыльцы (рис. 53).

Кукуруза относится к типичным ветровым, перекрестно опыляемым растениям. Количество пыльцевых зерен в мужском соцветии огромно и доходит до двадцати миллионов, а семяпочек содержится в початке около 500—1000 штук. Более урожайны гибридные сорта кукурузы. Всходы ее боятся холодов. Поэтому семена высевают позднее других сельскохозяйственных культур. Для хорошей всхожести требуется достаточная влажность. Теплая погода в дальнейшем благоприят-

ствует росту. Кукуруза быстро накапливает растительную массу, особенно если позволяют условия. Кукуруза нуждается в хорошем почвенном питании, она и берет из почвы азота и фосфора вдвое больше, а калия в четыре раза больше, чем яровая пшеница. Хороший уход на кукурузных полях крайне необходим.

Остановимся на использовании кукурузы. Из нее получают более 150 видов продуктов — крахмал, сахар, спирт, искусственный каучук, масло, лаки, краску, фибру, бумагу, картон, фурфурол и ряд химикатов. Не удивляйтесь, если вы пишете на тетрадке, одеваетесь в ткань или несете фибровый чемодан, изготовленные из кукурузы. Многие из предметов домашнего обихода вплоть до матрацев и линолеума получаются из этого растения.

Но особое значение кукуруза имеет как кормовая и пищевая культура. Зерна ее едят особенно в вареном виде. Из них приготовляют крахмал, патоку, сахар, варенье, консервы, используют в корм скоту.

Вспомните, какой приятный запах стоит в коровниках, где задается силосный корм. С каким удовольствием рогатый скот поедает кукурузную массу! Особенно лакомы початки для свиней и птицы.

Выведено множество сортов кукурузы, которые относят к нескольким группам: крахмалистой, сахарной и другим. Кукурузное зерно очень питательно. В нем содержится до 70% углеводов, 10% белков и до 6% жира. Кукуруза занимает по питательности первое место среди злаков. Ее солома в полтора раза богаче питательными веществами, чем солома пшеницы. В одном килограмме кукурузного зерна заключено 1,34 кормовых единицы. Такое же количество зеленой массы с незрелыми початками соответствует 0,23 кормовым единицам.

По справочным данным один гектар посевов кукурузы при урожае в 500 центнеров с гектара зеленой массы при скармливании коровам обеспечивает получение 20 тысяч килограммов молока или 800 килограммов сливочного масла, а при использовании в пищу свиньям — 1500 килограммов сала.

По праву кукурузу относят к культурам больших возможностей, называют царицей полей. Кукуруза позволяет увеличивать общие сборы зерна и улучшать кормовую базу животноводства.

ВОДЯНОЙ ОРЕХ

Веселая ватага школьников отдыхает после туристского похода на высоком правом берегу реки Десны. Мы находимся в селе Вщиж Брянской области. Когда-то здесь шумел центр небольшого древнего княжества. Многочисленные раскопки указывают на XII век. Теперь это мирное село окружают колхозные нивы, где зреет богатый урожай.

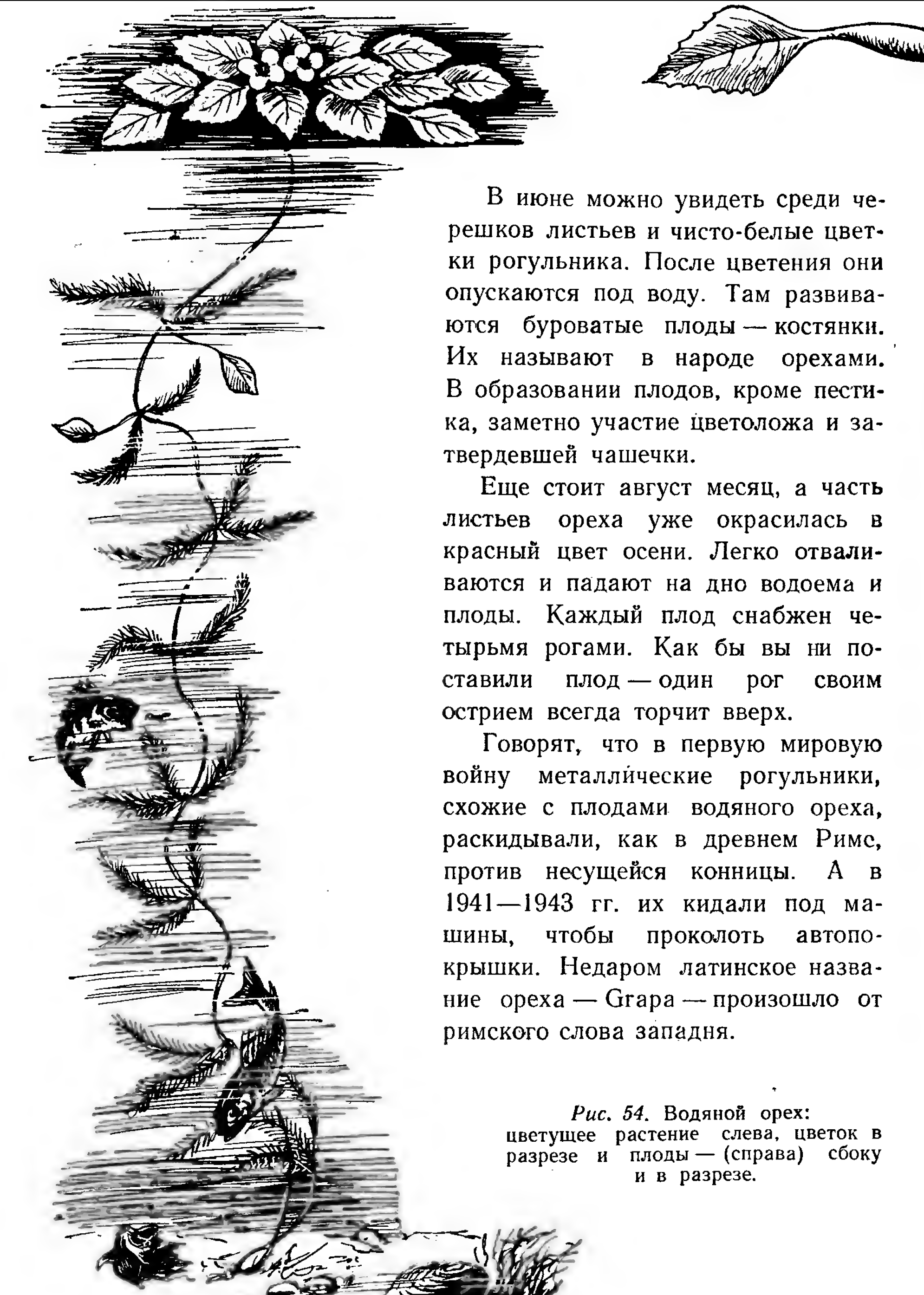
В голубом небе тают легкие облака. Внизу кручи спокойно катится река, переливаясь на солнце блестками. Ее берега поросли кустарником. Дальше, почти до горизонта тянутся пойменные луга, переходящие в голубоватую дымку лесов. А среди луга, как огромное блестящее пятно, в лучах августовского солнца сверкает озеро Бечено, местами покрытое зарослями водяного ореха. Из-за этого ореха мы и прибыли сюда.

Несколько усилий, и мы попадаем к большому озеру. В лодке с двумя школьниками отъезжаем от берега. Ребята предупреждают, чтобы мы не опускались босыми ногами на мелководье — можно наколоться на старые колючие плоды ореха, скрытые в иле.

А вот и он, властелин этого озера — *водяной орех,* иначе именуемый *рогульником* или *чилимом* (рис. 54).

Видна своеобразная розетка ромбовидных блестящих листьев с вздутыми черешками. Последние, как поплавки, поддерживают растение. Под листьями прикреплено несколько рогатых плодов. Вниз от розетки тянется тонкий ветвистый стебель с какими-то волосисто-перистыми образованиями. Это придаточные корни. Они выходят около супротивных мелких листочков. Однако последних не видно — они отпали весной.

Рогульник, или водяной орех,— древнее реликтовое растение, сохранившееся со времен третичного периода как раз здесь, у Вщижа — древнейшего становища человека.



В июне можно увидеть среди черешков листьев и чисто-белые цветки рогульника. После цветения они опускаются под воду. Там развиваются буроватые плоды — костянки. Их называют в народе орехами. В образовании плодов, кроме пестика, заметно участие цветоложа и затвердевшей чашечки.

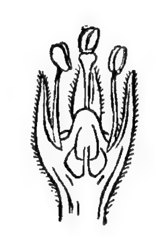
Еще стоит август месяц, а часть листьев ореха уже окрасилась в красный цвет осени. Легко отваливаются и падают на дно водоема и плоды. Каждый плод снабжен четырьмя рогами. Как бы вы ни поставили плод — один рог своим острием всегда торчит вверх.

Говорят, что в первую мировую войну металлические рогульники, схожие с плодами водяного ореха, раскидывали, как в древнем Римс, против несущейся конницы. А в 1941—1943 гг. их кидали под машины, чтобы проколоть автопокрышки. Недаром латинское название ореха — Grapa — произошло от римского слова западня.

Рис. 54. Водяной орех: цветущее растение слева, цветок в разрезе и плоды — (справа) сбоку и в разрезе.

Рога с остриями, или гарпунчики, зацепятся, как лапы якоря на дне озера, вода нанесет на них ил, и они отлично перезимуют. Промораживания плоды не боятся. Весной из них прорастут новые растения.

Как правило, водяной орех обычно встречается в озерах, где нет заметного течения. Не переносит он и сильного волнения воды от ветра. В мелкой воде, у берегов, орех, или рогульник, как правило, не растет, уходя в более глубокие места. Он предпочитает глубину вод от 0,6 до 1,8 метра. В этой полосе с рогульником не уживается никакое другое растение. Желтые кубышки и рдесты робко жмутся к берегам. Здесь царство водяного ореха.



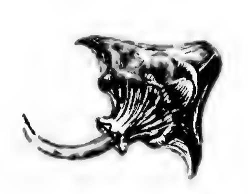
Каково же практическое значение этого растения?

Ребятам очень понравилось смотреть на орехи сбоку. Получается очертание какого-то оригинального лица, как у Мефистофеля; своеобразный нос, острая бородка, торчащий кверху рог, оттопыренные уши. Недаром иногда плоды рогульника называют чертовыми орехами.



Надо попробовать эти плоды! Белая мякоть у них очень крахмалиста, сладковата и расценивается как лакомство, хотя и имеет своеобразный вкус. Плоды можно сварить, и тогда они по вкусу похожи на плоды настоящих каштанов. Их очищают колотушкой, освобождая вкусную массу от твердой оболочки.

В стакане помещается тридцать костянок (орехов) весом 160 граммов. Одна костянка в среднем весит около $5^{1}/_{2}$ граммов. При таком весе на мягкую оболочку приходится 19% и на твердые стенки 30%; мякоти в плоде 2,8 грамма, или 51% от веса всего плода.



Семена водяного ореха содержат белков 15%, жиров 7,5, крахмала 52 и сахара 3%.

Таким образом, они по питательности превосходят кукурузу и картофель. Размолотые в муку орехи служат также прекрасным кормом для животных.

Если плоды водяного ореха питательны и из них можно добывать муку и крупу, использовать в кондитерском производстве, то почему бы не ввести орех в те озера, где его нет и где на поверхности красуются почти бесполезные желтые кубышки и белые лилии? К тому же рогульник имеет кормовое значение в условиях водопромысловых охотничьих хозяйств, например в ондатровом хозяйстве. Он к тому же очень декоративен в водоемах. Это растение заслуживает большего внимания. Разведение его полезно.

В Брянской области отмечены большие заросли рогульника на озерах Ореховое и Бечено Жуковского района, где запасы плодов достигают около пяти тонн с гектара зарослей. Встречается орех даже во многих тихих заводях по реке Болве и реке Десне, около города Брянска, и по реке Ипути. Здесь растет брянская форма ореха. Известно, что в низовьях Волги более распространен астраханский орех. Встречается водяной орех в некоторых водоемах. Много ореха в озерах Приморского края.

Как лакомство, водяной орех, или рогульник, разводится в се-

Рис. 55. **Бересклет европейский: ветви с листьями и плодами-коробочками. Детали: коробочки с семенами (внизу), цветок (вверху).**



верной Италии. В Китае, Японии, Вьетнаме и Индии водяной орех даже культивируется. Более того, в некоторых районах Индии он служит одним из основных видов питания в течение ряда месяцев. Из него пекут хлеб. А один из английских помещиков умудрился в прошлом даже нажить состояние, сдавая в аренду озеро, богатое водяным орехом.

Плоды водяного ореха легко перенести в другой водоем осенью, сразу же по их созревании. Желательно орех забросить в более глухие, отдаленные места, глубиной до полутора-двух метров, а не у переходов, чтобы не испортить их колючими плодами.

Мы послали орехи на Выставку достижений народного хозяйства в Москву и ряду ботанических садов. Хорошо бы и школьникам принять участие в расселении этого интересного растения.

КЛАД В ЗЕМЛЕ

У Гоголя в повести «Вечер накануне Ивана Купала» рассказывается, как нужно искать клад именно в ночь под религиозный праздник Ивана Купала, когда якобы цветет папоротник. И тот, кто его сорвет, станет обладателем клада. Это, конечно, вымысел невежественных суеверных людей. Дело в том, что папоротники никогда не цветут, являясь споровыми растениями.

В лесу можно найти в земле много кладов, в том числе корни бересклета, богатые гуттаперчей. Они представляют большую ценность. *Бересклет бородавчатый* назван в науке *евонимус*, т. е. *благоименник*, вероятно, иронически, за дурной запах цветков. Теперь можно это название употребить в прямом смысле, как для полезного гуттоноса. Бересклет — невзрачный кустарник с бородавчатыми побегами, простыми супротивными листьями и дурнопахнущими цветками. Он становится весьма нарядным и привлекательным осенью, когда его листья блещут яркими красками розового, пурпурно-красного цвета, а плоды — красные коробочки с черными семенами в оранжевых оболочках — свисают, как дорогие серьги, в пышном уборе листвы (см. цветн. табл.).



8. Ветка бересклета бородавчатого с листьями и плодами.
В деталях цветок, плоды с семенами.

К стр. 149.

В корнях бересклета содержится гуттаперча, нити которой можно видеть простым глазом при разрыве и осторожном растягивании коры на корнях. Чем больше нитей, чем они гуще, тем больше содержится в коре гуттаперчи. Гуттаперча близка по составу к каучуку. Если мимо вас проносится со скоростью ветра гоночный автомобиль — знайте, что в резиновых камерах и покрышках его к каучуку примешано немного гуттаперчи. Она повышает прочность резиновых изделий, ценна для изоляции морских кабелей, является лучшим клеем в кожевенной промышленности, используется для нужд медицины.

Как-то под осень мы отправились за бересклетом с В. А. Богомазом, известным химиком, который очень увлекался бересклетом и разрабатывал приемы точного определения гутты. Он выкапывал огромные кусты бересклета и затем с увлечением определял его гуттоносность.

Если он смотрел на корешки, то нас интересовали и вершки, т. е. цветущие стебли бересклета. Тот дурной трупный запах, который испускали буроватые цветки бересклета, привлекал мелких насекомых-опылителей, следовательно, был полезен для растения.

До сих пор является загадкой, почему при обильном цветении у бересклета завязывается так мало плодов. К отрицательным свойствам относится и медленный рост кустарника.

К северу от Брянска есть замечательные выходы мергелей с образовавшимися на них перегнойно-карбонатными почвами. Вот здесь-то, около Орловских двориков, и были обнаружены самые ценные особи бересклета, богатые корневой гуттаперчей. Местами целые заросли этого кустарника входили в подлесок соснового леса.

Совершенно в других условиях на пойме реки Снежеть еще в 1927 г. мне пришлось с С. К. Флеровым обнаружить заросли другого вида — *бересклета европейского*. Осенью здесь охотно бывала учащаяся молодежь, так как приречная пойма была очень живописна. Отдельные дубы с елью и липой, заросли вяза, ильма, ясеня и черемухи с куртинами бересклета и свидины создавали на фоне луга у реки надолго запоминающийся ландшафт.

На опушке рос более низкорослый европейский бересклет с красными коробочками, а в осиннике — высокий до шести метров с крупными розовыми коробочками. Последняя форма оказалась более жизненной. Такие особи прекрасно цвели и плодоносили.

Однажды студенты на пойме подсчитали число плодов у наиболее сильно плодоносящего бересклета — их оказалось более трех тысяч. Хотя в корнях у европейского бересклета меньше гуттаперчи, чем у бородавчатого, но он растет быстрее, плодоносит обильнее и очень декоративен. Штамбовые бересклеты осенью напоминают огненные факелы из-за розовых коробочек и красной листвы. Поэтому и решено было вводить европейский бересклет в озеленительные площадки. В дальнейшем оказалось, что на юге, в степной зоне, этот бересклет содержит больше гутты, чем в северных условиях. К тому же из семян бересклета удалось добыть важный продукт — масло. Его там содержится до 50%. Это невысыхающее масло можно употреблять в различных технических целях.

Если у бересклета гуттаперчевый «клад» заключен в коре корней, то у китайского гуттаперчевого дерева, или *эвкоммии,* он спрятан в листьях. Эвкоммия близка по виду к нашим ильмовым породам. Ее родиной является Китай, где она разводится в южных провинциях. Эвкоммия теплолюбива. В культурах хорошо растет около Майкопа, на делянках Северо-Кавказской лесной опытной станции. Если разорвать лист эвкоммии, напоминающий лист вяза, то мы можем увидеть тяжи гуттаперчи до сантиметра длиной. Гуттаперчу извлекают обычно из собранных листьев. Эвкоммия оказалась ценным растением для сборов лекарственного сырья (коры и листьев). Препарат употребляют при гипертонической болезни.

О ТУНГЕ

Как-то на кафедру дендрологии поступила из Закавказья небольшая посылка с плодами *тунга.* Семена тунга очень маслянисты. По внешности они напоминают семена лесного

Рис. 56. Тунг китайский: плодоносящая ветвь и плоды.

ореха, выглядят аппетитно. Но беда, если попробуешь хотя бы небольшой кусочек. Очень быстро после еды начинается рвота, которая впрочем быстро прекращается. В культурах известен *тунг китайский,* или *тунг Форда,* иначе называемый масляным деревом, типичный представитель семейства молочайных. Его родина находится в центральном и южном Китае; он широко внедрен в культуру в междурядьях куммингамии — быстрорастущего дерева, перспективного в Китайской Народной Республике. Да и сам тунг относится к деревьям быстрого роста, но скоро стареющим. Он едва достигает десяти метров высоты. Уже издалека заметны его широкие кроны и толстые сучья, отличающиеся ломкостью. Листья тунга простые, темно-зеленые, у молодых растений часто трехлопастные. Тунг очень декоративен. В момент цветения деревья покрываются красивым нарядом белых или розоватых цветков, обычно раздельнополых. Костянковидные плоды тунга при созревании древеснеют и свисают на длинных плодоножках. В них находятся крупные семена, о которых говорилось выше.

Чем же богат тунг? Его семена содержат более 60% быстровысыхающего технического масла, образующего твердую пленку. Оно незаменимо при изготовлении лучших лаков и эмалевых красок. Эти лаки и эмали прекрасно предохраняют от разрушения как деревянные части, так и металл. Использование продуктов из тунга особенно важно для подводной части кораблей, моторов с резкими колебаниями. С тунгом связан в Китае выпуск линолеума и ценных видов клея. Но семена тунга ядовиты. Из них получают медицинский желудочный препарат. Большую ценность представляет красивая древесина тунга для изготовления мебели и деталей ма-

шин. Она не подвергается нападению вредителей, так как обладает отпугивающим запахом. Из тунга выделывают музыкальные инструменты. Уголь используют для шлифовки линз.

В силу большой ценности тунг успешно культивируется не только в Китае, но и у нас, в Западном Закавказье. Это новая техническая культура СССР.

БУДЬ ОСТОРОЖЕН

В одном из южных степных районов на заседании народного суда слушалось дело о получении двумя подростками ожогов от какого-то растения, посаженного лесничим. Как выяснилось, ожоги ребята получили на опытных посадках сумаха ядовитого. Его культуры были тщательно огорожены. У изгороди стояли устрашающие знаки. Однако ребята забрались туда и получили ожоги. Поэтому судом дело было прекращено.

Что же представляло из себя растение, которое наделало такой переполох? Это был *токсикодендрон* (*сумах*) *укореняющийся* — небольшой ползучий кустарник с тройчатыми листьями с неправильно зубчатыми краями листьев. Цветки у него мелкие, невзрачные. Плоды беловатые — костянки. Дико обитает в Северной Америке. У нас растет кое-где отдельно в парках, например в сочинском дендрарии. Выделение этого растения, как и других близких видов (представляют млечный сок), ядовиты и при поранении рук вызывают на коже нарывы и опухоли.

Снова пришлось мне вспомнить об этом растении на Лесостепной опытной станции Липецкой области. Сумах рос в дендрарии станции на территории отдела американской флоры. При этом, как уверял научный руководитель станции, сумах несколько потерял здесь свои ядовитые свойства и рос в виде безобидного низкорослого растения. Однако у работницы, которая ухаживала за этим растением, обнаружилась сыпь на руках.

Ядовитые свойства сумаха укореняющегося подтвердил известный профессор ботаники Ф. Н. Русанов. Еще более удивительным, по его мнению, растением нужно считать *токсико-*



дендрон (сумах) *лаконосный,* или лаковое дерево. В Китае и Японии из сумаха добывают путем надрезов на стволе и ветвях особую смолу, дающую знаменитый китайский или японский лак. Он очень стоек и выдерживает службу на самых быстроходных самолетах. Желтые плоды лакового дерева богаты воском.

Это интересное дерево хорошо растет в южных культурах нашей страны; но работать с ним надо весьма осторожно.

Близко родственным растением опасного токсикодендрона является *уксусное дерево,* или *сумах опушенный* (рис. 57).

Впервые уксусное дерево мне пришлось увидеть в саду Новозыбковского государственного педагогического института.

Стояла осень. Сложные папоротниковидные перистые листья у сумаха горели пурпуром и карминном, а на сучьях торчали вверх плотные гроздья красных опушенных плодов.



Рис. 57. Уксусное дерево, или сумах пушистый: плодоносящий экземпляр с корневыми отпрысками. Побег с листьями и цветками токсикодендрона укореняющегося.

Я привез один из отпрысков уксусного дерева к себе в дендрарий и посадил на свежей песчаной почве. А потом и не возрадовался. Он выпустил огромное потомство в виде новых корневых отпрысков. Получилась целая чащоба из пушистых коричневатых стволиков с красивыми крупными перистыми листьями. Во время цветения сумах напоминает многие субтропические деревья Южной Америки. Его желтые метелки цветков украшают растение сверху кроны.

Делал я надрезы на стволиках весной. Вытекала смолообразная масса. А может быть и из нее можно приготовить лак? Но пока этот сумах используют главным образом для



Рис. 58. Цикута: части цветущего растения. В деталях — корневище в разрезе, цветок и плоды.

озеленения и получения дубильных веществ. Изредка на юге его плоды прибавляют с уксусом в шашлычные подливки для особой остроты и вкуса.

Нельзя не рассказать о местном опасном травянистом растении — *ядовитой цикуте.* В Смоленской области в дореволюционное время было отмечено несколько случаев гибели мальчуганов, сосавших дудки из стеблей цикуты. В Калужской области погибло несколько коров при раннем выпасе на старице, поросшей цикутой. Существует легенда, что соком цикуты отравился древнегреческий философ Сократ.

Что же представляет собой это опасное растение? Ботаники его зовут вехом ядовитым. *Вех* — типичное зонтичное растение, с листьями, как у петрушки, с белыми зонтиками цветков. Наиболее оригинально прямое корневище веха, от которого мутовками разбегаются тонкие корни. Они втягивают растение при высыхании ила. Как известно, вех обычен для болотистых берегов озер, ручьев и стариц (рис. 58).

Если вытащить из воды его вздутое корневище и разрезать вдоль, то можно увидеть многочисленные отсеки, камеры с поперечными перегородками.

В корневище веха содержится желтое смолистое вещество — цикутотоксин (цикута — латинское название рода). Яд вызывает судороги и нарушение процесса дыхания и работы сердца. Отравление чаще наблюдается у коров, которые едят листву веха охотно. Высушивание цикуты в сене не уничтожает ядовитости растения. Яд цикуты действует быстро. Нам пришлось видеть целые заросли цикуты в болотце около крахмально-паточного завода близ г. Почепа. Школьники должны знать это растение и уничтожать на лугах и болотах, где оно может встретиться около ручьев и канав.

ЭКЗОТЫ

Канун мая 1951 г. Сталинград, город-герой, только что отстраивается после жестокой войны, но его будущее величие уже чувствуется в лесах новостроек. И символично то, что началом строительства, его лучшими зданиями отмечена индустрия города и его культура. Заводы и школы — вот что выделяется прежде всего среди новых построек.

Я сижу в прекрасно построенном здании областной партийной школы. Из окна видна Волга. Сегодня она бурлива, дует сильный ветер и вся вода кажется коричневой от взмученных частиц почвы. К вечеру, как только ветер стихает, становится тепло. Жители города спешат в зеленое кольцо скверов, где так хороши молодые посадки разнообразных деревьев и кустов.

Вместе со студентами сельскохозяйственного института мы обсуждаем вопрос озеленения города. На улицах и скверах города мы встретили уже белую акацию, ясенелистный клен, различные тополи, в том числе и редкую в посадках женскую особь пирамидального тополя, катальпу, конский каштан, вяз мелколистный, зеленый и пушистый ясень. В зеленом кольце под Сталинградом увидели и дуб, и гледичию, и абрикос. А Заволжье оказалось богатым старыми ветлами и осокорями. Мы ездили туда на лодках. Это было путешествие по какому-то фантастическому саду. Наша лодка едва пробиралась среди зеленых вершин затопленных деревьев. Начиналось половодье. Оно наступает здесь почти на месяц позднее, чем в верховьях.

Задеваем ветви ивы, а с листьев капает вспененный сок, выдавленный из железок и мест укола насекомых. Такую пену народ именует «кукушкиными слезками». Это работа цикадок — ивовых пенниц.

Интересно и другое. В воде из стволов ивы выходят тонкие корешки. Потом, при спаде воды, они образуют своеобразные «бороды», покрывающие стволы высоко над землей, до уровня подъема воды. Такую иву на месте иногда называют «моховой». А вот и живое существо — водяная крыса. Она спокойно гложет кору. Неприятно смотреть на деревья, борющиеся с водной стихией, и мы поскорее уезжаем в город.

Группа студентов вместе со мной проводит обмеры в скверах. Мы стараемся изучить поведение древесных пород — степняков, ввезенных с другого материка, из Северной Америки. Видно, что в условиях Сталинграда особенно хорошо растут белая акация, ясенелистный клен, зеленый и пушистый ясень, гледичия. Для местных условий — это экзоты, новые породы. Оказывается, белая акация достигает в Сталинграде в возрасте пятнадцати лет 6—7-метровой высоты.

А вот и зеленое кольцо города. Как-то непривычно идти после работы в северных лесах по молодым посадкам кольца, таким еще хрупким и нежным, и видеть эту неприветливую для деревьев светло-каштановую почву. Поднялся ветерок, и уже несется облачко какой-то розоватой пыли. Такой кажется она на солнце. Мы стараемся скрыться под яркую зелень татарского клена. Лишь воробьи с азартом продолжают купаться в пыли на дороге. Они здесь не такие, как на севере. Их окраска сливается с цветом светло-каштановой почвы.

Среди других пород *ясенелистный клен* особенно отличается обилием цветов, собранных в свисающих шелковистых пучках у мужских экземпляров и в кистях — у женских. Этот клен двудомен. Подсчет показал, что деревья примерно поровну разделены на два пола.

По рассказам студентов, осенью они наблюдали очень сильное плодоношение у данного вида клена. Огромное количество плодов приносила белая акация и ясени. Определялось общее правило, что ряд экзотов в условиях новой родины получает какой-то новый импульс, толчок к обильному плодоношению. Такую повышенную жизненность мы наблюдали у ряда экзотов — деревьев и кустарников, а также у экзотов-трав, как у мелколепестника.

Способность давать огромные количества семян в условиях новой родины заинтересовала меня. Позднее в Брянске, где у меня были созданы географические посевы из белой акации и клена, я решил более подробно изучить вопрос о плодоношении этих деревьев. Дадим в связи с этим две справки — об акации и клене ясенелистном.

Белая акация появилась в России в 1882 г., куда попала через Одессу. Здесь она так полюбилась, что быстро вошла в посадки. В 60-х годах прошлого столетия стали особенно увлекаться этой породой в степном лесоразведении. Она прельщала всех своей быстротой роста, хорошим качеством ядровой древесины и декоративностью своих душистых белых цветков, свисающих в многочисленных кистях на фоне веселой зелени перистосложных листьев (рис. 59).



Рис. 59. Белая акация: цветущая ветвб (сверху) и раскрытый боб (снизу).

Однако в 80-х годах наступило разочарование. Чистые посадки белой акации, как светолюбивой породы, стали сильно изреживаться. Под полог проникли степные злостные травы — сорняки, ворующие влагу у деревьев. Посадки начали усыхать. Почва вокруг посадок часто засорялась обильными корневыми отпрысками.

В последнее время наблюдается новый подъем культуры белой акации. В ее новые посадки охотно вводят подлесок из кустарников. Но, однако, продвижению на север мешает неустойчивость породы к сильным морозам.

В дендрариуме института белая акация на песках показала хороший рост. В первые 5—10 лет ее приросты доходили до девяноста сантиметров в год. Более устойчивыми оказались культуры из семян местных сборов, т. е. деревьев, уже приспособившихся к местным условиям. Отобранный нами зимостойкий сорт белой акации позволяет еще быстрее внедрить эту буйно растущую породу. Она очень пригодна для облесения бросовых участков земли в пределах центральных областей, большое значение имеет также для озеленения. Ее любят за красивую перистую листву и белые изящные медоносные цветки.

То же самое можно сказать и о клене ясенелистном. Цветет он рано, до распускания листьев. Потом появляются сложные листья. Плоды созревают к осени. Эти плоды — двукрылатки — остаются висеть и на зиму. Они опадают только весной, как и семена белой акации. И здесь выяснилась целесообразность разводить эти породы семенами, собранными зимой. Они хорошо всходят весной после месячной стратификации,



т. е. хранения в сыром песке в погребе.

Для усиления всхожести семена белой акации перед посевом обрабатывают горячей водой. Нужно сказать, что и у клена также оказалось возможным отобрать более ценную и зимостойкую форму быстрого роста; она отличалась красно-фиолетовыми побегами с сизым налетом. С материнского дерева тринадцатилетнего возраста было собрано в 1944 г. ни мало, ни много как 170 тысяч однокрылаток. Эта форма введена в городские посадки Брянска. В культурах мичуринского сада на плодородной почве у такой формы клена отмечены приросты более двух метров за период вегетации.

Благодаря буйному плодоношению, легкости получения всходов, быстроте роста клен ясенелистный и белая акация стали самыми распространенными экзотами в городах умеренной зоны. Не смутило и то обстоятельство, что они в молодости довольно хрупки, иногда страдают в суровые зимы от морозов. Школьники могут заметно помочь со сбором семян указанных ценных растений и созданием школьного питомника этих быстрорастущих пород.

СЛУЧАЙ НА БОЛОТЕ

Мы работали летом 1924 г. по устройству моложских лесов на севере Калининской области в одной из лесоустроительных партий. И вот однажды на верхнем болоте, где господ-

Рис. 60. Клен ясенелистный

ствовали заросли багульника да кое-где стояли чахлые деревца сосны, произошел неприятный случай. Один из рабочих упал, потеряв сознание, его пришлось донести до ближайшего сосняка, где он пришел в себя. Случай на болоте долго занимал наше внимание.

Порешили, что причиной болезни рабочего были запахи багульника, образовавшего в это время целое море белых цветков. После этого случая мы с неделю обходили верховое болото. Однако мне не терпелось снова попасть на болото и присмотреться к опасному растению. К тому побуждали и многочисленные разговоры о багульнике в деревне, где его называли багуном.

Вот и *багульник*; кусты его едва доходили мне до пояса. Я невольно мял узкие листья кустарника. Сверху они казались почти голыми и темно-зелеными, а снизу, между завороченными краями, сплошь были заполнены рыжевато-бурым войлоком. В лупу различались и головчатые железки, такие напряженные, молодые, полные эфирного масла, и подсохшие, оставшиеся от прошлых лет. Предательский запах особенно сильно разносился от цветков, собранных в щитковидных кистях. Издалека эти цветки казались пышными и невинными. Из осенних наблюдений выяснилось, что молодые листья багульника остаются на зиму. На второй год к осени они краснеют и опадают. В это время у багульника свисают дугообразно на длинных плодоножках, как миниатюрные люстрочки, коробочки, раскрывающиеся створками снизу вверх. А часть плодов в это время еще остается зеленой (рис. 61).

Багульник полностью приспособился к жизни на верховом болоте. Особенно крупные кусты мы находили на вершинках кочек. Здесь же поблизости росла и голубика, или пьяника, темно-синие ягоды которой немного схожи с плодами черники. Свое второе название она получила неосновательно из-за своего опасного соседа багульника.

Так запомнился мне этот своеобразный кустарник верховых болот. Попав в город, я невольно заинтересовался литературой о багульнике.

Багульник оказался очень распространенным растением. Но если в Европейской части Советского Союза багульник



растет в сосняках на болотах, то в Восточной Сибири он является типичной подлесочной породой светлохвойной тайги. К тому же там можно встретить особи с фиолетово-розовыми цветками. В настоящее время сделаны попытки использовать багульник в качестве эфиро-масличного сырья. Багульниковое эфирное масло имеет одуряющий запах и жгучий вкус. Оно богато ледолом — опасным ядом, поражающим нервную систему. Но в малых дозах применение эфирного масла представляет ценность для парфюмерии и медицины.

В центральных областях багульник встречается только на сфагновых болотах по водоразделам рек. В Сибири багулом зовут и даурский рододендрон. У «Храма воздуха» под Кисловодском нам приходилось в конце апреля видеть в горах еще более опасного родича багульника — *азалею*, или кавказскую одурь. Такое название она получила за пахучие крупные желтые цветки, источающие сильнейшие ароматы и дурманящие человека.

Так протянулась родственная цепочка запахов от северного багульника к южной кавказской одури.

Рис. 61. Багульник болотный: часть цветущего растения и ветвь с плодами. Отдельно — плоды и лист в разрезе.

ИНДИКАТОРЫ ЛЕСА

При геоботанической съемке бывает трудно заложить большое число почвенных ям из-за трудоемкости работ. Тогда на помощь приходят растения-индикаторы, которые довольно точно говорят об особенностях данных условий местообитания. Нужно знать эти индикаторы, чтобы уметь разбираться в природной обстановке, откидывая шаблонный подход.

Нам пришлось еще до Великой Отечественной войны работать по выделению полосы водоохранных лесов вдоль реки Десны. В организованную для этих целей экспедицию вошли в основном студенты Брянского лесного вуза.

Путешествие началось на лошадях ниже г. Ельни Смоленской области, где мы чуть не поплыли, переезжая разлившуюся от дождей реку, и благополучно закончилось на лодках южнее Трубчевска, почти у границы УССР.

Сколько красивых и ярких мест промелькнуло перед нами. Они говорили о

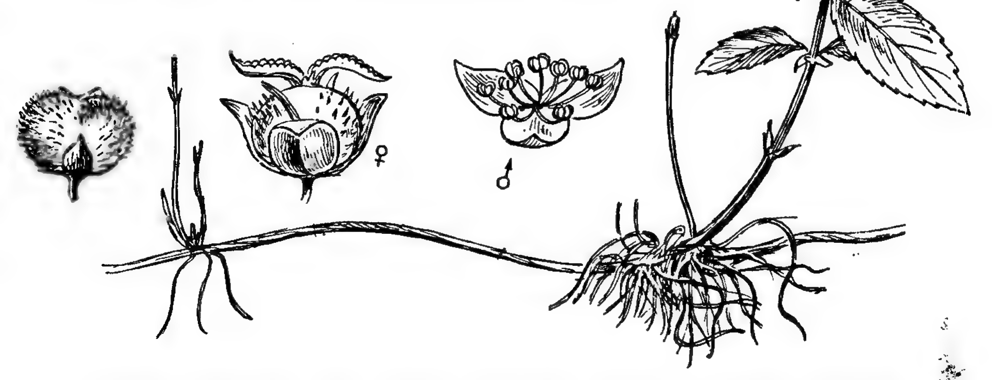


Рис. 62. Пролесник многолетний (пролеска). Отдельно веточка с плодами. Детали: тычиночный и пестичный цветки, плод.

неповторимой прелести русской природы, которую так правдиво, реально описали наши писатели Пушкин, Тургенев, Толстой, так талантливо изобразили на своих полотнах художники Шишкин, Левитан, запечатлели в своих лучших произведениях Глинка, Чайковский и другие.

Нашему изучению подвергались леса вдоль Десны. Они столь разнообразны!

Все мы хорошо знаем, что различные лесные участки не похожи друг на друга. На песчаных дюнах растет сухой сосновый бор с лишайниковым покровом, именуемый сосняком лишайниковым. Где-нибудь на болоте встречается сосняк сфагновый. На ровных плато с дерново-подзолистыми свежими песчаными почвами более известен бор-плато или сосняк-брусничник. Это различные типы леса. А типичные растения, присущие этим местам, например лишайники, сфагнум, брусника, относятся к указательным растениям, растениям-индикаторам. Такие растения позволяют определять целый комплекс условий среды. Для лучших ельников лесной зоны типична кислица. В этом случае можно говорить о ельнике-кисличнике. На еще более плодородные и несколько увлажненные почвы указывает пролесник многолетний, иногда именуемый *пролеской* (рис. 62).

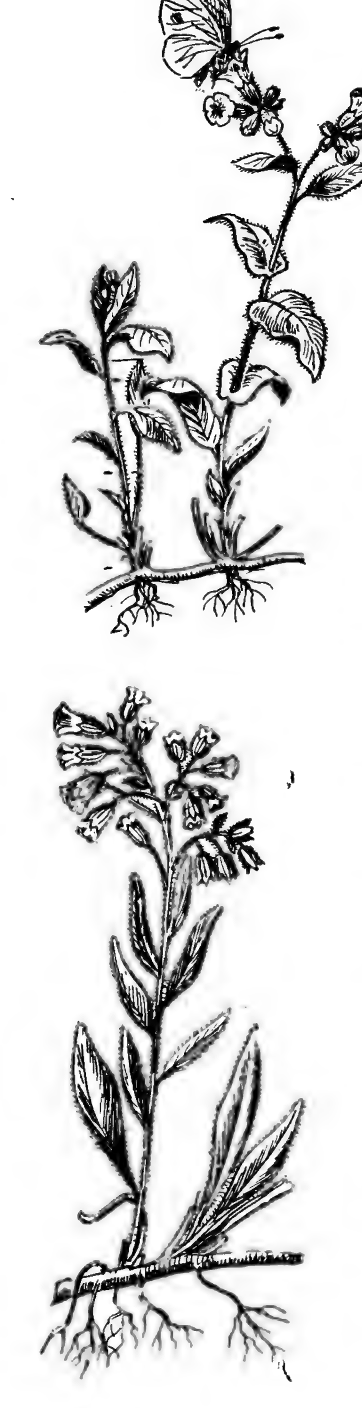
Изощренное внимание и наблюдательность позволили составить целые ряды растений-индикаторов по типам леса. В основу мы положили типологию лесов по схеме советского ученого — академика В. Н. Сукачева, у которого мне в жизни пришлось многому поучиться. В экспедиции, кроме общей работы, каждый специализировался и на изучении узкой группы растений. Это позволяло потом объединить коллективный опыт всех участников. Вот что показали индикаторы. Высокий папоротник орляк соответствовал свежим песчаным почвам в сосняках. Он обычен на песчаных местах, где пробежал пожар. Более пышного роста он достигает на супесях. Настя вытаскивала из почвы *орляк* с его черноватой ножкой и, срезая ее поперек, старалась показать нам в скоплениях сосудов очертания летящего орла. А вот особи *щитовника мужского* с его темно-зелеными солидными вайями и кучками спорангиев снизу, закрытых округлыми покрывальцами. Они встре-

чаются в хвойно-широколиственном лесу. В понижениях у ручьев, при подходе к трясине с ольхой более часты красивые конусы изящной листвы *кочедыжника,* или *женского папоротника.* Заболоченный березняк с торфяно-глеевой почвой отмечается гладкими перистыми вайями *телиптериса болотного.*

Геоботаник Максим, влюбленный в сосняки, называл индикаторами самого сухого соснового бора виды *лишайников.* таких, как лесной, олений, исландский; в сосняках-брусничниках — *бруснику*; в черничниках — *чернику*; в сфагновом сосняке верхового болота — виды *сфагнума* и *пушицу.*

Участник экспедиции Ольга обосновала индикаторы дубравного типа от пролесника многолетнего и сныти, свойственных самым плодородным лесным почвам и продуктивным дубнякам, продолжив цепочку видов к зеленчуку желтому, медунице неясной и осоке волосистой, более присущим хвойно-широколиственному лесу. При этом особое внимание уделялось двум видам медуницы. *Медуница неясная* характеризовала условия широколиственного леса с примесью ели. *Медуница узколистная* особенно пышно росла по свежим соснякам. Оба вида медуницы заметно лучше развивались в местах, где почва подстилалась мергелем. В этом случае у них красовались более фиолетовые и лазорево-синие цветки, видимо, из-за щелочной реакции среды. На более кислой почве цветки долго оставались розовыми, особенно у *медуницы неясной* (рис. 63).

Мне больше нравилось возиться с *осоками* и я обосновал по этим растениям целый ряд ступеней для различных условий среды. *Осока* верещатниковая приурочивалась к сухим соснякам. Осока пальчатая, или красновлагалищная, отвечала свежим плодородным супесчаным почвам соснового леса с елью; осока волосистая — условиям елово-широколиственного леса; осока шаровидная — сосняку сфагновому. *Вейник* наземный оказывался самым распространенным и опасным злаком в условиях свежего и сухого бора. Вейник тростниковидный (золотистый), или лесной, характеризовал более плодородные почвы смешанного сосново-елового леса. Вейник ланцетный заполнял вырубки на заболоченных почвах. Злак



молиния уходил своими корнями глубоко в землю и пышно разрастался на более пониженных местах, подстилаемых кварцево-глауконитовыми песками с фосфоритами. Он охотился за калием. В этих условиях сосна отличалась высокими показателями технических качеств древесины. *Лабазник*, или *таволга вязолистная*, накапливался в пониженных западинах у ручьев с торфянисто-иловатой огненной почвой. Известны и другие травы, по которым можно узнать наличие в почве извести, многих микроэлементов, вплоть до золота.

Мы рассмотрели травы — индикаторы лесов. Знание их помогло более правильно составить карту придеснинских лесных массивов. Попутно уточнялась база *лабазника* и *орляка, лапчатки* и *раковых шеек* как дубителей; *ландыша* и *валерьяны* как лекарственных растений; *хохлаток, калужницы, дикого гладиолуса, фиолетовой астры* как декоративных трав. Выяснялось и кормовое значение трав.

Изучение растений-индикаторов оказалось одной из увлекательных работ.

ЛЕСНАЯ АПТЕКА

Мне почему-то казалось, что за словом *черемша* скрывается что-то значительное, интересное.

К этому направляли и сибирские рассказы об исключительных целебных свойствах этого широколистного лука. Его

Рис. 63. Медуница неясная (сверху) и медуница узколистная (снизу).

заготовляли в Сибири в значительных количествах. Говорили при этом, что черемшу едят как в сыром, так и в квашеном виде, засаливают в бочки, но тут нужно умение. Продукт рекомендовался как лучшее противоцинготное средство, богатое витаминами. Вскользь упоминалось и о запахах растения, схожих с запахом чеснока или даже переходящих в настоящее зловоние. Однако здоровье людей было важнее этих мелких неприятностей. Поэтому черемшу продолжали есть, квасить и солить.

А позднее я узнал, что черемшу возами доставляли в предвоенное время на продажу в город Белев, а также в Крапивну и Одоево. Заготовляли ее в густых широколиственных лесах Тульских и Козельских засек. Эти заготовки падали на конец весны, т. е. на период, когда витаминный голод у людей проявлялся особенно сильно.

Мне захотелось увидеть это ценное растение. Ближе всего оказалось съездить на один из глухих участков зернистой поймы реки Снежеть, восточнее Брянска. Там, в густом хвойно-широколиственном с черной ольхой смешанном лесу стоял какой-то зеленый полумрак; пахло сыростью; зримо ощущалось обилие сочных трав. Участок к ручью об-



Рис. 64. Лук медвежий (черемша) (снизу) и лук огородный дикий (сверху).

рамляла бахрома красивых вайй *черного папоротника*, или *страусника*, перемежающихся крупной листвой *душистого лунника;* под ногами сминались пахучие стебли *чистеца лесного;* местами попадалась скромная *адокса*. Но вот в полутени сверкнули во всей красоте ослепительно белые цветки черемши, они источали резкий аромат. А само растение по листьям напоминало ландыш. Луковица отличалась узкояйцевидной формой (рис. 64).

Мы набрали таких луковиц и посадили у себя в Мичуринском саду. Растения принялись и хорошо цвели на следующий год.

Из книг я узнал, что в Сибири распространена мелкоцветная черемша. У берегов Охотского моря и на Камчатке растет охотская черемша. В Европейской части Союза в основном распространена медвежья черемша. В горах Кавказа к ней присоединяется широколистная черемша. Все они различаются между собой в основном по форме луковиц и характеру цветков.

Мне невольно вспомнились и другие виды лука и чеснока, которые приходилось встречать на лугах и в лесу. Обычно они имели узкие листья и мелкие луковички, которые не заготовлялись. Да и зачем было их заготовлять, если на колхозных и совхозных землях выращивали ценнейшие сорта репчатого лука с большими гнездами крупных луковиц. Среди них более известны острые лежкие сорта — бессоновский, ростовский, арзамасский, погарский сорта лука.

Урожаи лука на плодородных почвах при хорошем уходе достигают баснословно высоких цифр, порядка нескольких десятков тонн.

Лук и чеснок знают все. Без них не обходится почти ни одна приправа. Правда, многие не знают, что из кашицы лука и чеснока вылетают чудесные вещества — фитонциды, убивающие болезнетворных микробов. Свое название они получили от слов фито — растение и цид — яд. Мы не подозреваем подчас, что там, внутри нас, идут ожесточенные бои за наше здоровье и нашим союзником в борьбе с микробами являются лук или чеснок.

***

Весна. Лопаются почки деревьев в лесу. Кроны заволакивает нежная молодая зелень. Воздух напоен ароматами трав и деревьев. Вдыхаешь полной грудью этот чистый лесной воздух и кажется, что внутрь проникает какой-то целебный бальзам. Воздух полон эфирных выделений и летучих фитонцидов. Они медленно ползут незримой ратью, уничтожая всех микроврагов. Таково оздоравливающее значение лесов. Дуб, береза, сосна, ель, черемуха — все они наши лучшие друзья, вливающие в воздух леса как бы жизненный элексир, удлиняющий жизнь человека. Такие же летучие соединения поднимаются и от трав и от кустарников.

Перед вами вечнозеленый кустарник, растущий в горных лесах Кавказа,— *лавровишня.* С незапамятных времен были известны лавровишневые капли как успокаивающее средство. Это растение богато фитонцидами. Еще больше фитонцидов оказалось у *кровохлебки лекарственной.* А раньше она славилась лишь как хороший дубитель, как ценное вяжущее и кровоостанавливающее (при дизентерии) средство (рис. 65). Кровохлебка растет под Москвой, в брянских лесах и в Сибири.

Известно множество растений, поставляющих витаминное сырье, как плоды *шиповника коричного.* Славится витаминозностью хвоя сосен и елей. Она не только идет для лечения людей, но закладывается в силос для скота на севере, чтобы усилить лечебные свойства.

В лесной аптеке мы найдем лекарства от всех болезней. Захотим иметь сердечные средства — тут нам на помощь придут *ландыш майский* и *наперстянка сомнительная, аденис.* Небесполезна будет *валерьяна.*

Нужно понизить кровяное давление — здесь начинают действовать препараты из *пустырника обыкновенного, волосистого, шлемника.* Сильно влияют и экстракты из листьев *омелы* и плодов *боярышника.* Повышение деятельности сердца приносит *камфора,* которую научились получать из эфирного пихтового масла.

В последнее время в качестве сердечных средств выдвинулись препараты *боярышника* и *желтушника.*



Кровоостанавливающие средства получают из травы *тысячелистника, гвоздики пышной, пастушьей сумки, крапивы двудомной,* коры и корня *калины обыкновенной* (рис. 67).

Небесполезен тут и *крестовник болотный.* При поносах радикально действуют настоем из коры *ольхи,* экстракты из корней *конского щавеля,* а на юге — настои из корки плодов *граната.*

Вяжущие и обволакивающие средства дают, кроме кровохлебки, также *горлец,* или раковые шейки, крупные *конские щавели, зверобой, лапчатка-узик* или *калган, крапива, иван-чай.*

Среди отхаркивающих средств наиболее сильным действием обладает корневище и корни *синюхи голубой, истода.* Синюха с успехом может полностью заменить прославленную сенегу, как и желтушник заменяет *строфант.* Прекрасным слабительным средством служат настои коры крушины *ломкой* и *жестера,* но интересны также трава *очитка едкого* и семена *подорожника песчаного,* или индийского.

Среди желчегонных средств известны препараты из плодов шиповника и цветков песчаного (желтого) *цмина.* Прекрасные мочегонные препараты дают *грыжники.* Да этому служит и чай из заваренных плодов шиповника коричного



Рис. 65. Лекарственные травы: ландыш майский (сверху) и кровохлебка лекарственная (снизу).



Рис. 66. Калина обыкновенная: плодоносящая ветвь, соцветие, цветок.

и настои березовых почек весной. Потогонные заварки дают плоды *малины* и цветки *липы* и *бузины*. Для получения веществ, помогающих пищеварению и улучшению аппетита, используют листья *золототысячника, вахты трилистной,* или *трифоли,* плоды *укропа, чеснок, ирный* корень. При катарах желудка незаменим *зверобой*.

А какое богатство санитарных средств из лесной флоры извлекает фармакопея. Тут и душистый *тимьян,* или *чабрец* (богородская трава), а также *душица обыкновенная,* или *блошница, котовик кошачий, гравилаты, желтая пупавка, пижма,* или *дикая рябина, чемерица.* Лучший глистогонный препарат получают из корневища папоротника *щитовника мужского.*

Множество трав, кустарников и деревьев поставляют сырье для лесной аптеки.

Но еще большее число из них пока скрывают от нас внутренние богатства. И открыть их — задача молодых лесных следопытов, ботаников и химиков, всех тех, кто хочет вырвать тайны природы, оседлать природу, чтобы заставить ее служить человеку — гражданину великой Советской Родины.

***

Мы познакомились со многими растениями культурной и дикой флоры. Здесь оказались важные сельскохозяйственные культуры — картофель и кукуруза; экзотические древесные породы: сумахи, клен ясенелистный и белая акация, тунг и эвкоммия; многие полезные многолетние травы и кустарники — водяной орех, багульник, бересклет; индикаторы леса и лекарственные растения нашей флоры.

Знакомство с этим материалом принесет определенную пользу учащимся при изучении вопросов искусственного отбора, влияния одомашнивания, а также обогатит знания путем знакомства с многими дикорастущими полезными видами. Путь от дикого предка до современного высокоурожайного сорта очень длителен. Однако совершенные методы селекции, отбора позволяют быстрее вовлекать в обиход хозяйственной деятельности многие из описанных растений. И участие вас, читателей, в этой работе позволит уже сегодня ввести в культуру новые полезные виды для человека.



СПИСОК РАСТЕНИЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава четвертая. КАРЛИКИ И ГИГАНТЫ

Глава пятая. НА СЛУЖБЕ ЧЕЛОВЕКУ

Борис Владимирович Гроздов

ТАЙНЫ ЗЕЛЕНОГО МИРА

Редактор *М. Ф. Труевцева*
Обложка художника *В. Д. Божко*
Рисунки художника *Г. П. Кляевского*
Цветные вклейки худ. *В. В. Трофимова* и *М. И. Бородкина*
Художественный редактор *И. Л. Волкова*
Технический редактор *И. Г. Крейс*
Корректор *Р. Б. Берман*

Сдано в набор 4/III 1959 г. Подписано к печати 19/XI 1959 г.
А 10247 Формат $60\times92^{1}/_{16}$. Печ. л. 11,25+0,5 вкл.
Уч.-изд. л. 9,24+0,49 вкл. Тираж 30000 экз. Заказ № 1508
Цена без переплета 3 р. 10 к. Переплет 80 к.

Учпедгиз, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Типография № 4 УПП Ленсовнархоза
Ленинград, Социалистическая, 14.

Цена 3 р. 90 к.

УЧПЕДГИЗ
1960